Giulia Enders

ŞARMUL DISCRET AL INTESTINULUI

POVESTEA CELUI MAI SUBESTIMAT ORGAN AL CORPULUI



ȘARMUL DISCRET

AL INTESTINULUI

Giulia Enders

POVESTEA CELUI MAI SUBESTIMAT

ORGAN AL CORPULUI



Cuvânt-înainte

M-am născut prin cezariană și nu am putut fi alăptată. Asta face din mine simbolul perfect al imposibilității de a controla tractul gastrointestinal în secolul XXI. Dacă aș fi știut pe atunci mai multe despre intestin, aș fi putut pune pariu ce boli voi avea mai târziu. La început, am avut intoleranță la lactoză. Nu mi-am pus niciodată întrebarea de ce, după ce am împlinit cinci ani, am putut dintr-odată să beau din nou lapte, și, la un moment dat, m-am îngrășat, după care am slăbit la loc. După aceea, mi-a mers bine multă vreme, iar apoi a apărut „rana".

La șaptesprezece ani, mi-a apărut din senin o mică rană pe piciorul drept. Pur și simplu, nu se vindeca, așa că, după o lună, m-am dus la medic. Doctorița nu și-a dat seama despre ce era vorba și mi-a recomandat un unguent. După trei săptămâni, aveam tot piciorul acoperit de răni. La puțin timp după aceea, au apărut pe ambele picioare, pe brațe și pe spate. Uneori, și pe față. Din fericire, era iarnă și toată lumea a crezut că aveam herpes și o julitură pe frunte.

Niciun doctor nu m-a putut ajuta — părea, după toate semnele, să fie o eczemă. Am fost întrebată dacă eram foarte stresată sau dacă aveam probleme psihice. Cortizonul a funcționat o vreme, dar, de îndată ce nu l-am mai luat, simp-tomele au reapărut la loc. Un an întreg am purtat dresuri și vara, și iama, ca să nu mă umezesc pe pantaloni de la răni. La un moment dat, m-am mobilizat și am început să-mi caut singură informațiile. Am dat, din întâmplare, peste un reportaj despre o afecțiune a pielii foarte asemănătoare cu a mea. Un bărbat o dobândise după ce luase antibiotice. La fel ca el, și eu fusesem nevoită să iau antibiotice cu câteva săptămâni înainte de apariția primei răni.

Din acel moment, nu mi-am mai tratat pielea ca și cum aș fi suferit de o boală de piele, ci ca și cum aș fi avut o afecțiune la intestin. Nu am mai consumat produse lactate, am eliminat aproape total glutenul, am luat tot felul de bacterii și m-am hrănit, în general, mai sănătos. în acea perioadă am făcut și câteva experimente nebunești... dacă aș fi studiat de pe atunci

medicina, nu m-aș fi încumetat să fac decât vreo jumătate din ele. Odată, am luat timp de câteva săptămâni supradoze de zinc și, după aceea, am avut luni întregi un simț al mirosului exacerbat.

Și, cu ajutorul câtorva trucuri, am reușit să-mi țin bine boala sub control. A fost o experiență reușită și am simțit pe propria piele că știința înseamnă putere. Așa că am început să studiez medicina.

în primul semestru, m-am așezat la o petrecere lângă un băiat căruia îi mirosea gura mai tare decât simțisem vreodată la cineva. Era un miros cu totul atipic — nu mirosurile acelea acide, neomogene ale domnilor mai în vârstă când sunt stresați sau cele dulceag-râncede ale mătușilor care mănâncă prea mult zahăr. După o vreme, am plecat de lângă el. A doua zi a murit. își pusese capăt zilelor. M-am tot gândit la asta. E posibil ca un intestin foarte bolnav să miroasă atât de urât și ca o asemenea afecțiune să ne influențeze și starea sufletească?

După o săptămână, m-am încumetat să vorbesc despre bănuielile mele cu o bună prietenă. Peste câteva luni, această prietenă s-a îmbolnăvit de o gastroenterită severă.

Se simțea groaznic. Când ne-am văzut din nou, mi-a spus că s-ar putea să existe ceva adevăr în teoria mea, pentru că de multă vreme nu se mai simțise atât de rău psihic. Acesta a fost impulsul care m-a făcut să mă ocup mai îndeaproape de subiect. Am descoperit astfel o ramură întreagă de cercetare al cărei obiect de studiu era legătura dintre intestin și creier. Este un domeniu care se dezvoltă rapid. Acum zece ani, nu existau decât puține lucruri publicate pe această temă, dar, între timp, au apărut sute de articole științifice. Felul în care intestinul influențează sănătatea și starea generală reprezintă una dintre cele mai importante direcții de cercetare ale vremurilor noastre! Celebrul biochimist american Rob Knight a scris în revista *Nature* că este o direcție cel puțin la fel de promițătoare ca studiul celulelor stern. Aterizasem într-un domeniu care mi se părea din ce în ce mai fascinant.

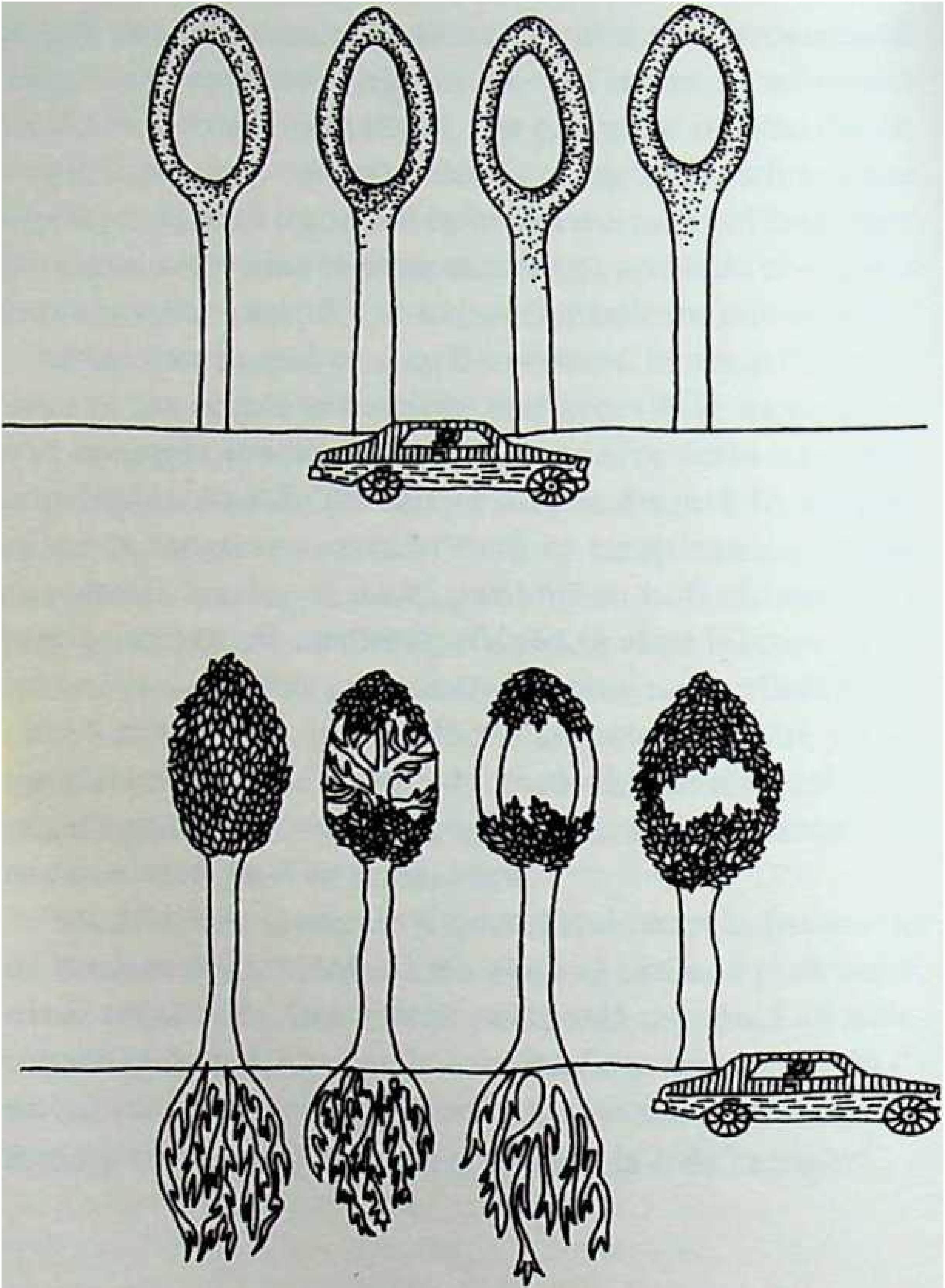
Pe parcursul studiilor, am observat că acest domeniu este, de fapt, cenușăreasa medicinei. Și asta în ciuda faptului că intestinul este un organ cu totul deosebit. Reprezintă două treimi din sistemul imunitar, își ia

energie din sandviciuri sau tofu și produce peste douăzeci de hormoni proprii. Mulți medici învață foarte puțin despre aceste lucruri în timpul studiilor. Când am participat, în mai 2013, la congresul „Microbiome and Health” („Bacteriile intestinale și sănătatea"), la Lisabona, era evident din cine era format publicul. Jumătate dintre participanți veneau din instituții care își permiteau, din punct de vedere financiar, să fie printre „primii", cum ar fi Harvard, Yale, Oxford sau EMCL Heidelberg.

Uneori, mă șochează faptul că oamenii de știință discută despre descoperiri importante în spatele ușilor închise — fără ca publicul să fie informat. Pentru că, adesea, precauția științifică este de preferat unei afirmații pripite. Dar teama poate și să irosească niște șanse importante. între timp, a devenit un fapt recunoscut în lumea oamenilor de știință acela că persoanele cu anumite dificultăți de digestie au, adesea, probleme cu nervii intestinali. Intestinul trimite semnale către o anumită zonă a creierului care procesează sentimente neplăcute, deși cei afectați nu au făcut nimic rău. Cei în cauză se simt rău și, pur și simplu nu știu de ce. Și e cât se poate de contraproductiv ca medicul să îi trateze ca pe niște oameni iraționali cu probleme psihice! Iată doar un exemplu care vine să demonstreze că anumite concluzii ale cercetărilor științifice ar trebui comunicate mai repede!

Acesta este scopul pe care îl urmăresc în această carte: vreau să fac aceste cunoștințe mai accesibile oamenilor și să comunic și acele lucruri despre care scriu oamenii de știință în studiile lor sau pe care le discută în spatele ușilor, la congrese — asta în timp ce mulți oameni caută răspunsuri. înțeleg că mulți pacienți cu boli chinuitoare sunt dezamăgiți de medicină. Nu pot să vând leacuri miraculoase și nici măcar un intestin sănătos nu te vindecă de orice boală. Ce pot, în schimb, să fac este să explic pe un ton plăcut cam ce se întâmplă în intestin, ce noutăți aduc studiile științifice și cum putem, având aceste informații, să ne facem viața de zi cu zi mai bună.

Studiile mele medicale și doctoratul făcut la Institutul de Microbiologic Medicală mă ajută să evaluez și să organizez rezultatele. Experiența personală mă ajută să aduc cunoștințele mai aproape de oameni. Sora mea mă ajută să nu bat câmpii, fiindcă, dacă fac asta, se uită rânjind la mine în timp ce citește și după aceea spune: „Ia-o de la capăt“.



IIIII

Farmecul discret al intestinului

Lumea arată mult mai amuzant dacă nu vedem doar ce se poate vedea, ci și tot restul. Atunci, un pom nu mai pare o lingură. Aceasta este, simplificând mult, doar forma pe care o percepem cu ochii: un trunchi drept cu o coroană rotundă. Ochiul ne spune despre formă: „lingură". însă, sub pământ, sunt cel puțin la fel de multe rădăcini câte ramuri sunt deasupra. Creierul ar trebui, de fapt, să spună ceva de genul „ganteră", dar nu o face. El primește cele mai multe informații de la ochi și, foarte rar, de la o imagine dintr-o carte, în care se poate vedea pomul întreg. Drept urmare, el descrie cuminte peisajul împădurit prin dreptul căruia trece, spunând: „lingură, lingură, lingură, lingură".

Trecând așa, „ca lingura", prin viață, ratăm lucruri minunate. Sub pielea noastră se întâmplă permanent câte ceva: curgem, pompăm, absorbim, strivim, spargem, reparăm și reconstruim. O echipă întreagă de organe ingenioase colaborează atât de perfect și de eficient, încât un adult are nevoie pentru o oră de aproximativ aceeași cantitate de energie ca un bec de 100 de wați. în fiecare secundă, rinichii ne filtrează cu conștiinciozitate sângele — cu mult mai bine decât ar face-o un filtru de cafea — și, cel mai adesea, ne mai și țin o viață întreagă. Plămânul nostru este conceput cu atâta ingeniozitate, încât, practic, consumăm energie doar când inspirăm. Expirarea merge de la sine. Dacă am fi transparență, am vedea cât de frumos este acest organ: ca o mașinuță de jucărie cu propulsie mai mare, moale și cu textură de plămân. Uneori, în timp ce stăm și ne spunem în sinea noastră: „nimeni nu mă vrea“, inima noastră tocmai intră în tura de 24 de ore cu numărul 17.000 — și ar avea tot dreptul să se simtă cam neglijată când apar astfel de gânduri.

Dacă am vedea mai mult decât ceea ce se vede cu ochiul liber, am putea să privim și cum se transformă în burtă un nod de celule într-un om. Am înțelege dintr-odată că, *grosso modo,* ne dezvoltăm din trei „tuburi". Primul tub trece prin noi și se înnoadă la mijloc. Este sistemul vascular, din care apare inima, ca principal nod vascular. Al doilea tub se formează aproape paralel pe spatele nostru, alcătuiește o bășică, care merge până la cel mai

înalt punct al corpului și rămâne acolo. Este sistemul nervos din măduvă, din care se formează creierul și din care nervii se răspândesc peste tot prin corp. Al treilea tub ne străbate corpul de sus în jos. Este tubul intestinal.

Tubul intestinal ne configurează lumea noastră internă. Formează muguri, care se umflă tot mai departe, la dreapta și la stânga. Din acești muguri apar plămânii. Un pic mai jos, tubul intestinal se umflă din nou și formează ficatul. Formează, de asemenea, și vezica biliară și pancreasul. Dar, cel mai important, acest tub intestinal devine din ce în ce mai plin de surprize. Participă la complexele operațiuni de construcție din gură, formează un esofag care poate să „danseze break-dance" și un mic sac stomacal, în care să putem stoca mâncarea timp de câteva ore. în cele din urmă, tubul intestinal își creează capodopera, de la care a preluat și numele: intestinul.

Cele două „capodopere" ale celorlalte tuburi — inima și creierul — au fost întotdeauna foarte respectate. Inima este socotită vitală, pentru că pompează sânge în corp, creierul este admirat pentru că poate concepe în fiecare secundă structuri uimitoare. în schimb, intestinul, sunt de părere cei mai mulți dintre oameni, nu face nimic altceva decât cel mult să se ducă la toaletă. în rest, stă, probabil, degeaba în burtă sau dă, din când în când, câte un pârț. Nu se cunosc mari aptitudini ale acestuia. Am putea spune chiar că-1 subestimăm un pic — sincer vorbind, nu doar că îl subestimăm, ci, adesea, chiar ne e rușine de tubul nostru intestinal.

Cartea aceasta urmărește să schimbe ceva în această privință. încercăm acel lucru minunat care stă în puterea cărților — să facem cu adevărat concurență lumii vizibile: pomii nu sunt linguri! Iar intestinul este plin de farmec!

Cum funcționează defecarea...

și de ce merită să pui această întrebare?

Colegul meu de apartament a intrat în bucătărie și mi-a spus:

— Giulia, tu ești studentă la medicină... cum facem caca?

Cu siguranță nu e o idee prea bună să-mi încep memoriile cu această frază, dar întrebarea asta a schimbat multe lucruri în viața mea. M-am dus la mine în cameră, m-am așezat pe jos și am căutat prin trei cărți diferite. Când am găsit răspunsul, am rămas mască. Un lucru atât de obișnuit s-a dovedit mult mai ingenios și mai impresionant decât mi-ar fi trecut vreodată prin minte.

Mersul nostru la toaletă este o capodoperă — două sisteme nervoase lucrează conștiincioase împreună pentru a arunca cât mai discret și mai igienic mizeria pe care o producem. Niciun alt animal nu face treaba asta atât de exemplar și de ordonat ca noi. Corpul nostru a creat în acest scop tot felul de dispozitive și de trucuri. Prima surpriză o avem când aflăm cât de sofisticate sunt sfincterele noastre. Cei mai mulți oameni cunosc doar sfincterul exterior, care poate fi deschis și închis la comandă. Există un sfincter foarte asemănător, la câțiva centimetri distanță — doar că nu-1 putem controla în mod conștient.

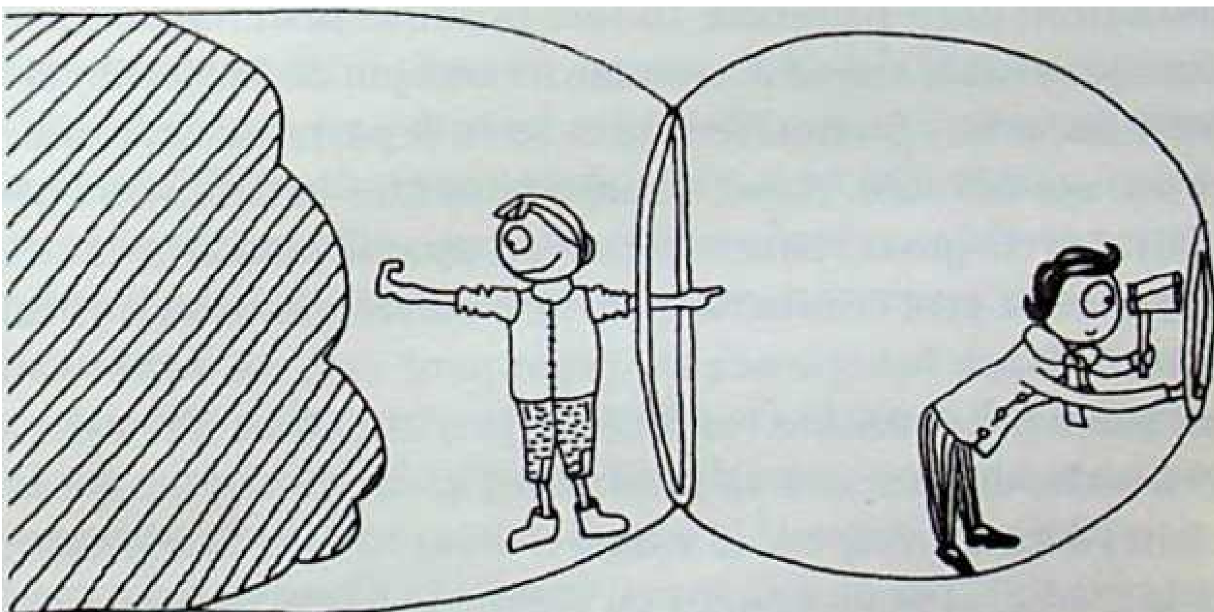
Fiecare dintre cele două sfinctere reprezintă interesele altui sistem nervos. Sfincterul exterior este colaboratorul fidel al conștiinței noastre. Dacă creierului nostru i se pare că nu este momentul potrivit să mergem la toaletă, atunci sfincterul exterior ascultă de vocea conștiinței și se menține cât de strâns poate. Sfincterul intern este reprezentantul lumii noastre inconștiente. Nu-1 interesează dacă mătușii Berta îi plac sau nu pârțurile. îl interesează doar dacă ne simțim bine pe interior. Simțim că vine un pârț? Sfincterul intern vrea să ne țină departe de orice neplăceri. Dacă ar fi după el, chiar și mătușa Berta ar putea să dea mai des pârțuri. Important este ca viața internă să fie cât mai confortabilă și ca nimic să nu fie inhibat.

Aceste două sfinctere trebuie să colaboreze. Când resturile digestiei noastre ajung la sfincterul intern, acesta se deschide din reflex. însă nu aruncă totul spre colegul exterior, ci la început doar o „cantitate de probă". în spațiul dintre sfincterul intern și cel exterior sunt multe celule senzoriale. Acestea analizează produsul livrat, pentru a vedea dacă este solid sau gazos și trimit informațiile în sus, către creier. în acest moment, creierul își dă seama: „Hopa, trebuie să merg la toaletă! ...sau poate doar să dau un pârț“. Și face fix ce știe el să facă cel mai bine cu „conștiința lui conștientă": se reglează în funcție de mediul exterior, în acest scop dobândește informații de la ochi

și urechi și își folosește bagajul de experiență. în câteva secunde, face o primă evaluare, pe care creierul o transmite înapoi către sfincterul exterior: „Am verificat, ne aflăm în camera mătușii Berta — poate merge să dai un pârț, dacă e foarte silențios. Materialul solid mai bine îl tii“.

Sfincterul extern înțelege și se strânge, loial, mai tare decât înainte. Semnalul este observat și de sfincterul intern care respectă, în primă fază, decizia colegului. Cei doi își unesc forțele și împing mostra de probă într-o buclă de așteptare. Trebuie ea să iasă cândva, doar că nu aici, și nu acum. După ceva timp, sfincterul intern va încerca, pur și simplu, cu altă mostră. Dacă, între timp, ajungem acasă și stăm comod pe canapea, atunci avem cale liberă!

Sfincterul nostru intern e un tip la care nu țin toate prostiile. Deviza lui este următoarea: ce trebuie să iasă trebuie să iasă. Și nu e mare lucru de interpretat aici. Sfincterul extern trebuie să se ocupe mereu de o lume complexă: am putea, teoretic, să folosim toaleta altcuiva sau mai bine nu? Nu ne cunoaștem deja suficient de bine încât să putem da pârțuri de față cu celălalt — dar oare trebuie să sparg eu gheața? Dacă nu mă duc acum la toaletă, mai ajung abia diseară, și pe parcursul zilei lucrurile riscă să devină neplăcute!



Cugetările sfincterelor nu sunt neapărat gândurile unui candidat la premiul Nobel, dar sunt niște întrebări fundamentale ale naturii noastre omenești: cât de importantă este, pentru noi, lumea internă și ce compromisuri suntem dispuși să facem ca să ne adaptăm lumii exterioare? Cineva se abține cât poate până pleacă acasă, ținându-se de burtă, altcineva o pune pe bunica, la masa de familie, să îl tragă de degetul mic și face din propriul său pârț un număr amuzant de magie. Pe termen lung, compromisul cel mai potrivit se află, probabil, undeva între cele două extreme.

Dacă ne reprimăm prea des impulsul de a merge la toaletă, deși am avea nevoie, ne inhibăm sfincterul intern. Ba putem chiar să îl reeducăm prin asta. Sfincterul intern și mușchii din jur au fost puși la colț atât de des de sfincterul extern, încât sunt demoralizați. Când relațiile dintre cele două sfinctere devin glaciale, pot apărea chiar constipații.

Fără să fie vorba de o reprimare a mersului la toaletă, acest lucru li se poate întâmpla și femeilor când nasc. în timpul procesului se pot deteriora anumite nervuri fine, prin intermediul cărora comunică, în general, cele două sfinctere. Vestea bună este că și nervii pot crește la loc. Indiferent dacă pagubele au fost produse prin naștere sau din altă cauză, există o așa-numită terapie de biofeedback. Prin aceasta, sfincterele care s-au îndepărtat învață să se înțeleagă din nou. Acest tratament se face în cabinete specializate de gastroenterologie. Un aparat măsoară cât de productivă este conlucrarea dintre sfincterul extern și cel intern. Dacă funcționează, răspunsul este un sunet sau un semnal de culoare verde. E ca la o emisiune de cultură generală, unde scena se luminează și orchestra începe să cânte, dacă dai răspunsul corect — doar că nu e la televizor, ci la medic, și ai un senzor cu electrozi băgat în fund. Dar merită: când interiorul și exteriorul se înțeleg din nou, te duci cu mai mult curaj în „locul acela“.

Sfinctere, celule senzoriale, conștiință și răspunsuri corecte date de electrozi în fund — colocatarul meu nu se aștepta să-i dau un răspuns atât de complex. Și nici grupul de studente la Management care, între timp, serbau o zi de naștere la noi în bucătărie. Totuși, seara a fost veselă și mi-am dat seama că, în fond, subiectul „intestin" îi interesează pe mulți. S-au mai pus câteva întrebări bune. Este adevărat că stăm cu toții greșit pe toaletă? Cum poți să râgâi mai ușor? Cum se face că noi putem transforma friptura,

merele sau cartofii prăjiți în energie, în timp ce o mașină nu tolerează decât anumite tipuri de benzină? De ce avem apendice și de ce excrementele au mereu aceeași culoare?

Colocatarii mei au ajuns să îmi cunoască între timp cu exactitate expresia feței când dau năvală în bucătărie și vreau să povestesc cele mai noi anecdote despre intestin — de pildă, cele despre minusculele veceuri turcești și despre scaunele strălucitoare.

Stai corect pe toaletă?

Este recomandabil să-ți pui, uneori, la îndoială obișnuințele. Oare chiar merg pe drumul cel mai frumos și mai scurt până la stație? Pieptănătură părului care mi-a mai rămas, cu cărarea lățită pe mijloc, este oare, într-adevăr, potrivită pentru mine și modernă? Sau ce spuneam mai devreme: stau corect pe toaletă?

Nu vor exista mereu răspunsuri clare la toate întrebările — dar încercările cât mai diverse pot aduce un aer proaspăt. Probabil că asta și-a spus și Dov Sikirov. Pentru elaborarea unui studiu, medicul israelian a rugat 28 de subiecți să încerce trei poziții diferite când mergeau la toaletă: tronând pe o toaletă normală, pe vine, pe o toaletă neobișnuit de mică sau pe vine, ca și cum ar fi în aer liber. I-a cronometrat și, la sfârșit, le-a înmânat un chestionar. Rezultatele au fost fără echivoc: statul pe vine a durat în medie 50 de secunde și participanții l-au perceput ca pe o golire totală. Statul în poziție așezată a durat în medie 130 de secunde și succesul nu a fost chiar deplin. (în plus: toaletele minuscule arată întotdeauna drăguț, indiferent ce faci în ele.)

De ce? Pentru că aparatul nostru intestinal nu este conceput în așa fel încât să se deschidă de tot când stăm pe tron. Există un mușchi care, în poziția așezată sau chiar când stăm în picioare, cuprinde intestinul ca un lasou și trage într-o anumită direcție, astfel încât se formează un fel de nod. Acest mecanism este, dacă putem spune așa, o completare a acțiunii celorlalte sfinctere. Unii dintre voi cunoașteți acest nod de la furtunul cu care udați grădina. O întrebi pe sora ta de ce nu mai merge furtunul. Ea se uită la

capătul furtunului, iar tu, între timp, dezlegi repede nodul și aștepți un minut-două, după care, ești pedepsit și nu mai ai voie să ieși din casă.

Să revenim la nodul de la capătul intestinului: bun, deci, excrementele ajung la o curbă. Și, ca la ieșirea de pe autostradă, trebuie să încetinească. Astfel, dacă stăm așezați sau în picioare, sfincterele trebuie să facă un efort mai mic pentru a păstra totul înăuntru. Când mușchiul cedează, nodul dispare. Drumul este drept și poți apăsa fără griji pedala de accelerație.

Statul pe vine este poziția noastră naturală pe toaletă, din cele mai vechi timpuri — treaba cu toaleta pe care stai așezat există abia din momentul când s-au inventat cabinele interioare cu încuietoare, la sfârșitul secolului al XVIII-lea.

O explicație de tipul „încă de pe vremea oamenilor cavernelor" nu este prea bine privită de studenții la Medicină. Cine poate spune cu certitudine că, șezând pe vine, mușchii se relaxează mult mai ușor și drumul excrementelor devine un drum drept? Pentru a lămuri acest lucru, cercetătorii japonezi i-au pus pe subiecți să ingereze substanțe fluorescente și apoi le-au făcut radiografii în diferite poziții, în timp ce făceau treaba mare. Rezultatul numărul unu: este adevărat — când stai pe vine, canalul intestinal se îndreaptă și totul poate ieși fără probleme. Rezultatul numărul doi: există oameni atât de prietenoși încât au fost de acord să înghită niște substanțe fluorescente și să li se facă radiografii în timp ce fac caca, și totul de dragul cercetării. Două lucruri destul de impresionante, zic eu.

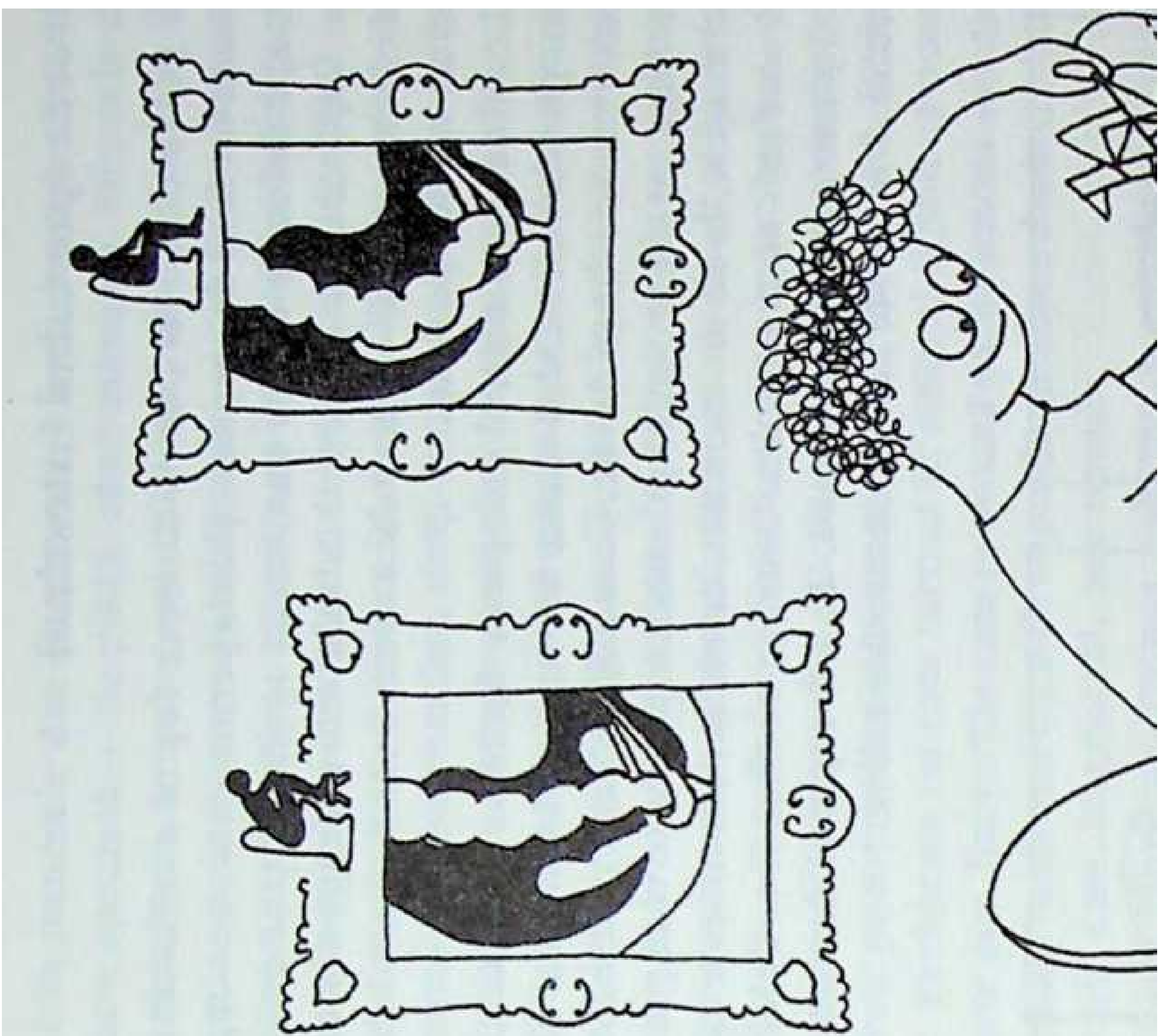
Hemoroizii, bolile intestinale ca diverticulita sau chiar și constipațiile apar aproape exclusiv în țările unde toaleta este un fel de scaun. Unul dintre motive, mai ales în cazul tinerilor, nu este acela că țesuturile sunt inerte, ci că presiunea pusă pe intestin e prea mare. Unii își încordează permanent burta pe tot parcursul zilei, dacă sunt foarte stresați. Și adesea nici măcar nu observă că fac asta. Hemoroizii preferă să evite presiunea din interior, ieșind la suprafață și bălăngănindu-se relaxați din fund. în cazul diverticulilor, țesutul din interiorul intestinelor iese în afară. Astfel, pe peretele intestinal apar niște protuberanțe minuscule în formă de bec.

Cu siguranță, modul în care folosim toaleta nu este singura cauză a hemoroizilor și a diverticulilor. Dar trebuie spus că acei 1,2 miliarde de

oameni din întreaga lume care își fac nevoile stând pe vine, practic, nu au deloc diverticuli și mult mai puțini hemoroizi. Noi, în schimb, ne împingem țesutul intestinal până ne iese pe fund și, după aceea, trebuie să mergem la doctor ca să ni-1 înlăture — și toate astea doar pentru că e mai mișto să stai pe tron decât pe vine, ca penibilul? Specialiștii în medicină sunt de părere că, dacă te scremi constant când îți faci nevoile, asta va crește semnificativ riscul de varice, atacuri vasculare, dar și de leșin.

Un prieten aflat în concediu în Franța mi-a trimis următorul SMS: „Francezii sunt nebuni — cineva a furat vasele de la toaletă de la trei benzinării!" Am izbucnit în râs, în primul rând, pentru că bănuiam că mesajul era unul cât se poate de serios și, în al doilea rând, pentru că mi-a amintit de prima ocazie când m-am aflat în fața unei asemenea toalete turcești în Franța. De ce, mă rog, trebuie să stau pe vine, când ați fi putut foarte bine să construiți și voi un scaun, mi-am spus cu tristețe, după ce mi-am revenit după șocul vederii golului uriaș de sub mine. în zone întinse din Asia și sudul Europei, se stă puțin pe toaletă, în poziție de luptă sau de start. Noi, în schimb, ne petrecem timpul pe tron citind ziarul, împăturind hârtia igienică, identificând locuri din baie unde trebuie să facem curat sau holbându-ne cu răbdare la peretele din fața noastră.

Când le-am citit acest text celor din familia mea, în camera de zi, am observat câteva fețe iritate. Adică, de-acum înainte trebuie să ne dăm cu toții jos de pe tronul nostru de porțelan și să ne căcăm într-o poziție incertă, pe care nici măcar nu o stăpânim prea bine? Răspunsul este: nu. Cu sau fără hemoroizi! Deși, cu siguranță, ar fi foarte amuzant să ne urcăm pe colac și de acolo să ne lăsăm pe vine și să ne dăm drumul. Dar nu este necesar: se poate sta pe vine și așezat. Chiar merită, deși nu e foarte ușor: trunchiul se apleacă un pic în față, iar picioarele se pun pe un scăunel — *et voilâ:* unghiul este corect și poți să citești, să împăturești și să te holbezi la ce vrei tu cu conștiința împăcată.



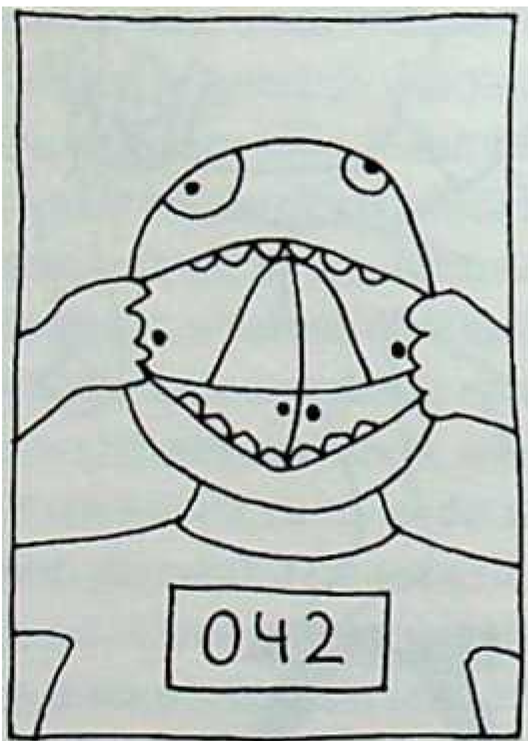


Intrarea spre tubul intestinal

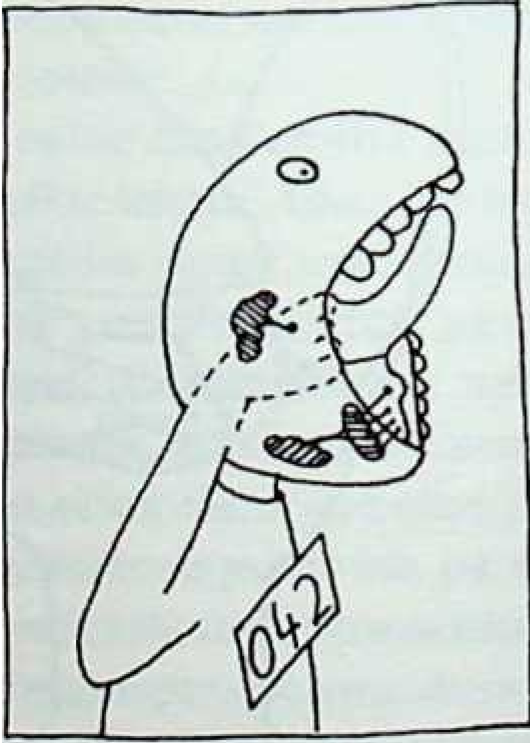
S-ar putea crede că partea dinspre ieșire a intestinului ascunde tot felul de surprize, și asta pentru că nu ne ocupăm aproape deloc de ea. Eu una, nu aș spune că ține doar de asta. Capătul de la intrare al tubului nostru digestiv oferă și el câteva suprize — chiar dacă avem treabă cu el zi de zi, când ne spălăm pe dinți.

Locul secret numărul unu poate fi găsit cu limba. Sunt patru puncte mici. Două dintre ele sunt pe interiorul obrazului, vizavi de dinții de sus, pe la

mijloc. Aici, pe dreapta și pe stânga, se simte o mică protuberanță. Poate vi se pare că v-ați mușcat, la un moment dat, de obraz, dar nu este așa — toți oamenii au aceste umflături în același loc. Celelalte două puncte se află sub limbă, de-a dreapta și de-a stânga frenului. Din aceste patru puncte vine saliva.



Puncte de salivare



- Glande salivare

Din punctele din obraz saliva iese doar dacă există o ocazie specială — de pildă, când mâncăm. Din cele două deschizături de sub gură curge permanent salivă. Dacă am plonja în aceste deschizături și am înota împotriva curentului de salivă, am ajunge la glandele salivare șefe. Acestea produc cea mai mare cantitate de salivă — cu aproximație între 0,7 și un litru pe zi. Dacă mergi cu mâna dinspre gât spre maxilar, simți două mici ridicături rotunde. Permiteți-mi să fac prezentările: acestea sunt șefele.

Și pentru că cele două puncte de sub limbă ale „sali-vatorilor permanenți“ se află chiar în spatele incisivilor, facem foarte repede tartru. în salivă se găsesc substanțe care conțin calciu și care, de fapt, nu vor decât să întărească smalțul — dar când, ca dinte, ești permanent asaltat, chiar și prea mult bine strică. Micile molecule care zumzăie nevinovate primprejur sunt, pur și simplu, pietrificate, la rândul lor. Problema nu este tartrul în sine, ci faptul că acesta e foarte dur. Bacteriile care provoacă parodontoza sau cariile se prind mult mai bine de suprafețele aspre decât de smalțul nostru, care, în general, este neted.

Cum ajung asemenea substanțe calcifiante în saliva noastră? Saliva nu este altceva decât sânge filtrat. în glandele salivare sângele este trecut printr-o sită. Celulele roșii sunt oprite, pentru că avem nevoie de ele în vene, nu în gură. în schimb, calciul, hormonii sau substanțele de protecție a sistemului nostru imunitar trec din sânge în salivă. De aceea, saliva diferă de la om la om. Dintr-o probă de salivă se poate vedea chiar dacă o persoană suferă de boli ale sistemului imunitar sau se pot face teste legate de anumiți hormoni. în plus, glandele salivare mai pot adăuga în salivă anumite substanțe, de pildă, pe cele ce conțin calciu și care produc pietrificarea, sau analgezicele.

în saliva noastră există un analgezic cu un efect mult mai puternic decât morfina. Se numește opiorfină și a fost descoperit abia în 2006. Bineînțeles că îl producem în cantități mici, că doar propria salivă n-o vrea să ne amețească. Dar chiar și o cantitate atât de mică are efect, pentru că gura noastră e cât se poate de sensibilă! Aici, se află mai multe terminații nervoase decât aproape oriunde în corpul nostru — cea mai mică sământă de căpșună poate să ne calce cumplit pe nervi și observăm și cel mai mic fir dc nisip din salată. O mică rană, pe care, dacă ar fi la cot, nici măcar nu am observa-o, doare groaznic dacă se află în gură și pare imensă.

Fără analgezicele din saliva noastră ar putea fi mult mai rău! Și pentru că, atunci când mestecăm, producem și mai multă salivă, implicit și mai multe asemenea substanțe analgezice, după masă, de obicei, durerea de gât ne mai lasă, iar micile răni din interiorul gurii dor și ele mai puțin. Nu este neapărat nevoie să mâncăm — chiar și când mestecăm gumă avem de-a face cu analgezicele noastre din gură, între timp, a apărut chiar o serie de studii noi care arată că opiorfină are calități antidepresive. Oare saliva noastră este, măcar în parte, responsabilă de efectele liniștitoare ale mâncatului atunci când ești deprimat? Cercetările în domeniul durerii și al depresiei din următorii ani vor răspunde, poate, la această întrebare.

Saliva nu protejează cavitatea bucală sensibilă doar de durerea excesivă, ci și surplusul de bacterii rele. Pentru asta există, de pildă, mucinele. Acestea sunt niște substanțe al căror ingredient principal este mucusul. Când ești copil, îți asigură câteva ore de distracție pe cinste, după ce descoperi că, datorită lor, poți face cu gura un fel de baloane de săpun. Mucinele ne învăluie dinții și gingiile într-o plasă protectoare. Le lansăm din punctele

noastre salivare cam la fel cum aruncă Omul-Păianjen pânze din articulația mâinii. Bacteriile rămân prinse în această plasă înainte să ne poată ataca. Cât stau prinse acolo, alte substanțe antibacteriene din salivă pot ucide bacteriile rele.

Și aici, însă, e valabil același lucru ca în cazul analgezicelor din bacterii: concentrația de substanțe bactericide nu este prea ridicată. Saliva noastră nu vrea să ne dezinfecteze cu totul. Ba chiar avem nevoie de o echipă strașnică de astfel de mici ființe în gură. Bacteriile inofensive de la noi din gură nu sunt exterminate complet de salivă, pentru că ele ocupă loc — un loc care, altfel, ar putea fi populat de germeni periculoși.

în somn producem foarte puțină salivă. E un lucru minunat pentru toți cei cărora le curg balele pe pernă — dacă ar produce între un litru și un litru și jumătate de salivă, ca în timpul zilei, nu cred că ar fi prea distractiv. Și fiindcă pe timp de noapte producem atât de puțină salivă, dimineața, multora le miroase urât gura sau au dureri în gât. Opt ore de salivare redusă înseamnă teren liber pentru microbi. Bacteriile obraznice nu mai sunt atât de bine ținute în frâu, iar membranele noastre mucoase din gură și gât simt lipsa unui sistem de aspersoare.

De aceea, spălatul pe dinți înainte și după somn este o invenție deșteaptă. Seara, în acest fel, se reduce numărul de bacterii din gură și noaptea începe cu o gașcă mai mică de bacterii petrecărețe. Iar dimineața sunt înlăturate urmele bairamului de peste noapte. Din fericire, glandele salivare se trezesc dimineața odată cu noi și pornesc imediat producția! Primul sandvici sau periuța de dinți reglează cum trebuie fluxul de salivă și înlătură microbii sau îi transportă jos, în stomac. De aici încolo, e treaba acidului gastric.

Cei cărora le miroase gura și în timpul zilei este posibil să nu fi reușit să îndepărteze din cavitatea bucală suficient de multe bacterii puturoase. Acestor indivizi inteligenți le place să se ascundă sub rețeaua de mucine nou-formate, și acolo substanțele antibacteriene din salivă nu ajung așa ușor. Curățătoarele de limbă pot fi de ajutor, dar și mestecatul prelungit de gumă, fiindcă astfel se produce suficientă salivă și ascunzișurile din mucine sunt luate de val. Dacă nimic din toate acestea nu ajută, mai există un loc unde puteți căuta cauzele mirosului neplăcut al gurii. Ajungem imediat la el, după ce vă vorbesc despre al doilea loc secret din gură.

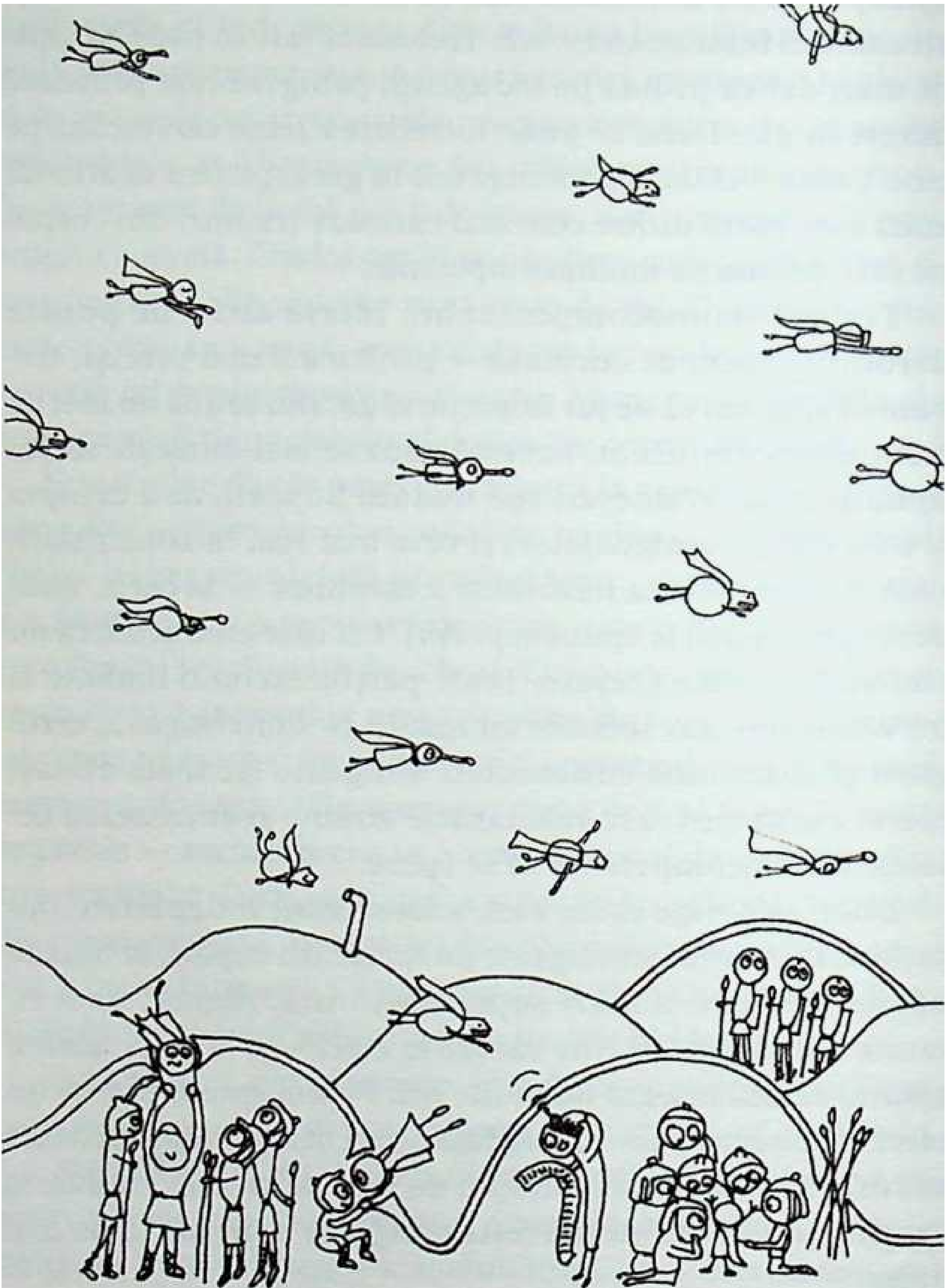
Este un loc dintre acelea care intră la categoria surprize obișnuite — ți se pare că ai cunoaște pe cineva, dar descoperi că acel cineva are o latură surprinzătoare, nebună. Secretara din Frankfurt cu o tunsoare șic apare, seara, pe internet ca o crescătoare împătimită de dihori. Dai peste chitaristul unei trupe de heavy-metal la magazinul de lână, pentru că tricotatul este relaxant și un bun exercițiu pentru degete. Cele mai bune surprize sunt cele care apar după ce ți-ai format prima impresie — același lucru se poate spune și despre propria noastră limbă. Dacă scoți limba și te uiți în oglindă, n-o vezi din prima pe toată. Te-ai putea întreba: hei, oare unde se continuă limba în spate? Că nu pare să se termine acolo. Chiar acolo începe partea nebunească a limbii: rădăcina.

Aici se află un peisaj straniu, plin de niște cupole roz. Dacă nu-ți vine prea ușor să vomiți, poți să te atingi cu atenție în spatele limbii. Odată ajuns la ultima porțiune, se observă că jos se află tot felul de umflături. Scopul acestor noduli de pe limbă — doctorii îi numesc noduli linguali — este să testeze tot ceea ce înghițim. în acest scop, ei înhață cele mai mici particule din mâncare, băutură sau din aerul respirat și le absorb în interior. Unde o armată de celule imunocompetente așteaptă să fie antrenată cum să se descurce cu substanțe străine din lumea exterioară. Trebuie să lase în pace bucățile de măr, dar să prindă pe loc agenții patogeni care provoacă dureri în gât. Deci, se pune întrebarea „cine cercetează pe cine", atunci când băgăm degetele în gură, pentru că această zonă face parte dintre cele mai curioase țesuturi din corpul nostru: țesuturile imunocompetente.

Țesutul imunocompetent are câteva astfel de puncte fierbinți extrem de curioase — pentru a fi mai preciși, trebuie să spunem că de jur împrejurul gâtului se află un inel de țesut imuncompetent. Această zonă se mai numește inelul limfatic al lui Waldeyer: sub nodulii linguali, de-a dreapta și de-a stânga amigdalelor, și ceva mai sus, în zona palati-nală (în apropierea nasului și a urechilor — la copii, dacă devin prea mari, le spunem *polipi).* Cei care cred acum că m mai au amigdale greșesc. Toate părțile inelului limfatic a lui Waldeyer sunt socotite amigdale. Nodulii linguali, cerul gurii și chiar bine cunoscutele amigdale fac toate același lucru: gustă curioase substanțele străine și antrenează celulele imunocompetente să se apere.

Doar că amigdalele, care adesea sunt îndepărtate, nu acționează mereu inteligent: nu formează cupole, ci brazde adânci (pentru a mări suprafața). Aici, rămân, uneori, multe substanțe străine cărora le e greu să iasă, și, astfel, țesutul se inflamează de multe ori. Putem spune că este un efect secundar al unor amigdale prea curioase. Așadar, dacă mirosul neplăcut al respirației nu vine de la limbă sau de la dinți, putem verifica și aceste amigdale — în caz că le mai avem.

Uneori, aici se ascund niște pietricele albe mici, care miros cumplit! Oamenii nu știu nimic despre ele și se luptă săptămâni în șir cu un miros neplăcut al gurii sau cu un



Țesutul imunitar de la baza limbii, denumit și *tonsilla lingualis*

gust ciudat. Oricât ne-am spăla pe dinți, am face gargară sau ne-am peria limba, în asemenea situații, nimic nu folosește, practic, la nimic. La un moment dat, pietrele ies de la sine și situația se rezolvă, dar nu trebuie să aștepți atâta vreme. Cu un pic de exercițiu poți să scoți singur aceste pietricele și mirosul neplăcut al gurii va dispărea instantaneu.

Cel mai ușor test pentru a verifica dacă mirosul neplăcut vine de aici este următorul: dați cu degetul sau cu un bețigaș de urechi pe deasupra amigdalelor. Dacă miroase urât, puteți porni în căutarea pietricelelor. Și medicii oreliști scot asemenea pietre — și când o fac ei este mai confortabil și mai sigur. Cei cărora le plac filmele destul de scârboase de pe canalul YouTubc pot găsi și acolo diferite tehnici de îndepărtare și pot vedea câteva exemple extreme de asemenea pietricele. însă nu este o idee prea bună pentru cei cu nervii slabi.

Mai există și alte metode la îndemână împotriva pietrice lelor de pe amigdale. Unii fac de mai multe ori pe zi gargari cu apă cu sare, alții pariază pe varza murată roșie de la magazinele naturiste — mulți alții afirmă că renunțarea la produsele lactate oprește complet apariția pietrelor. Niciuna dintre aceste variante nu este dovedită științific. Mult mai multe se știu despre vârsta la care amigdalele pot fi scoase. Răspunsul este: de preferință, după șapte ani.

Până la această vârstă, putem spune că am văzut tot ce era important. Sau, cel puțin, asta au făcut celulele noastre imuncompente: au văzut cum e să te naști într-o lume complet necunoscută, să fii giugiulit de mama, să mergi în grădină sau în pădure, să pui mâna pe un animal, să fii răcit de mai multe ori la rând, să cunoști o grămadă de străini la școală. Și cam asta ar fi tot. De acum încolo, putem spune că sistemul nostru imunitar și-a încheiat studiile și poate să muncească normal până la sfârșitul vieții noastre.

înainte de a împlini șapte ani, amigdalele sunt încă niște instituții importante de învățământ. Formarea sistemului imunitar nu este importantă doar în lupta împotriva răcelii. Joacă un rol și în sănătatea inimii sau în problemele legate de greutate. Cei care își scot amigdalele înainte de a împlini șapte ani riscă mai mult, de pildă, să ajungă supraponderali. Medicii

nu știu încă de ce. însă legătura dintre sistemul imunitar și masa corporală este obiectul a din ce în ce mai multe studii. Pentru copiii subponderali, efectul scoaterii amigdalelor poate fi benefic. Luând în greutate, ei ajung la o medie normală. în toate celelalte cazuri, părinților li se recomandă ca, după operație, să fie atenți ca alimentația copiilor lor să fie una echilibrată.

Deci, cei care vor să renunțe înainte de vârsta de șapte ani la amigdale ar trebui să aibă mereu motive întemeiate. Dacă, de pildă, amigdalele sunt atât de mari încât ne îngreunează somnul și respirația, atunci nu mai contează efectele secundare. E drept că îndârjirea cu care propriul nostru țesut imunocompetent ne apără este, pur și simplu, emoționantă. Dar, în acest caz, acest lucru mai mult ne afectează decât ne folosește. Adesea, medicii pot îndepărta cu laserul doar partea care ne deranjează a amigdalei, fără să o scoată cu totul. Altfel stau lucrurile în cazul unor inflamații cronice. Celulele noastre imunitare nu se pot relaxa deloc și, pe termen lung, acest lucru este dăunător. Indiferent că aveți patru, șapte sau cincizeci de ani — sistemele imunitare hipersensibile profită de pe urma scoaterii amigdalelor.

Este valabil, de pildă, pentru cei care sunt afectați de psoriazis. Aceștia suferă din cauza unui sistem imunitar excesiv de alarmat de niște inflamații care provoacă mâncărimi (adesea, pornind de la zona capului) sau de probleme cu articulațiile. în plus, pacienții afectați de psoriazis suferă mai des decât ceilalți de dureri în gât. Un posibil factor cauzator sunt bacteriile care se pot ascunde pe termen lung în amigdale și de acolo pot irita sistemul imunitar. De peste treizeci de ani, medicii vorbesc constant despre cazuri în care, după scoaterea amigdalelor, și boala de piele s-a ameliorat mult sau chiar s-a vindecat. Din acest motiv, în 2012, mai mulți cercetători din Islanda și S.U.A. au studiat mai îndeaproape legătura dintre cele două afecțiuni. Au împărțit în două grupuri un număr de 29 de pacienți cu psoriazis care aveau dureri frecvente în gât. Cei din primul grup și-au scos amigdalele, ceilalți, nu. La 13 dintre cei 15 pacienți rămași fără amigdale boala s-a atenuat considerabil și pe termen lung. La pacienții care și-au păstrat amigdalele nu s-a înregistrat, practic, nicio schimbare. în ziua de astăzi, pot fi scoase amigdalele și în cazul afecțiunilor reumatice, pentru că există bănuieli din ce în ce mai solide că ele suni vinovate de apariția lor.

Cu sau fără amigdale — există argumente în favoarea ambelor opțiuni. Cei care trebuie să renunțe destul de devreme la amigdale nu au de ce să se îngrijoreze că sistemul imunitar a pierdut astfel toate lecțiile importante din cavitatea bucală! Mai există, din fericire, cupolele linguale și cerul gurii. Dar nici cei care mai au amigdale nu trebuie să se teamă de bacterii ascunse: la mulți oameni, brazdele din amigdale, pur și simplu, nu sunt foarte adânci, prin urmare, nici nu le cauzează probleme atât de mari. Celelalte părți ale inelului limfatic al lui Waldeyer, practic, sunt niște ascunzători foarte ineficiente pentru germeni. Sunt construite altfel și au niște glande cu care se pot curăța singure la intervale regulate.

în fiecare clipă, în gura noastră se petrece câte ceva: pa-pilele salivare elimină plase de mucine, au grijă de dinții noștri și ne protejează de efectele hipersensibilității. Inelul limfatic supraveghează particulele străine și își pregătește astfel armatele imunocompetente. Nu am avea nevoie de nimic din toate astea, dacă dincolo de gură nu s-ar mai întâmpla nimic. Gura este doar anticamera unei lumi în care lucrurile externe devin interne.

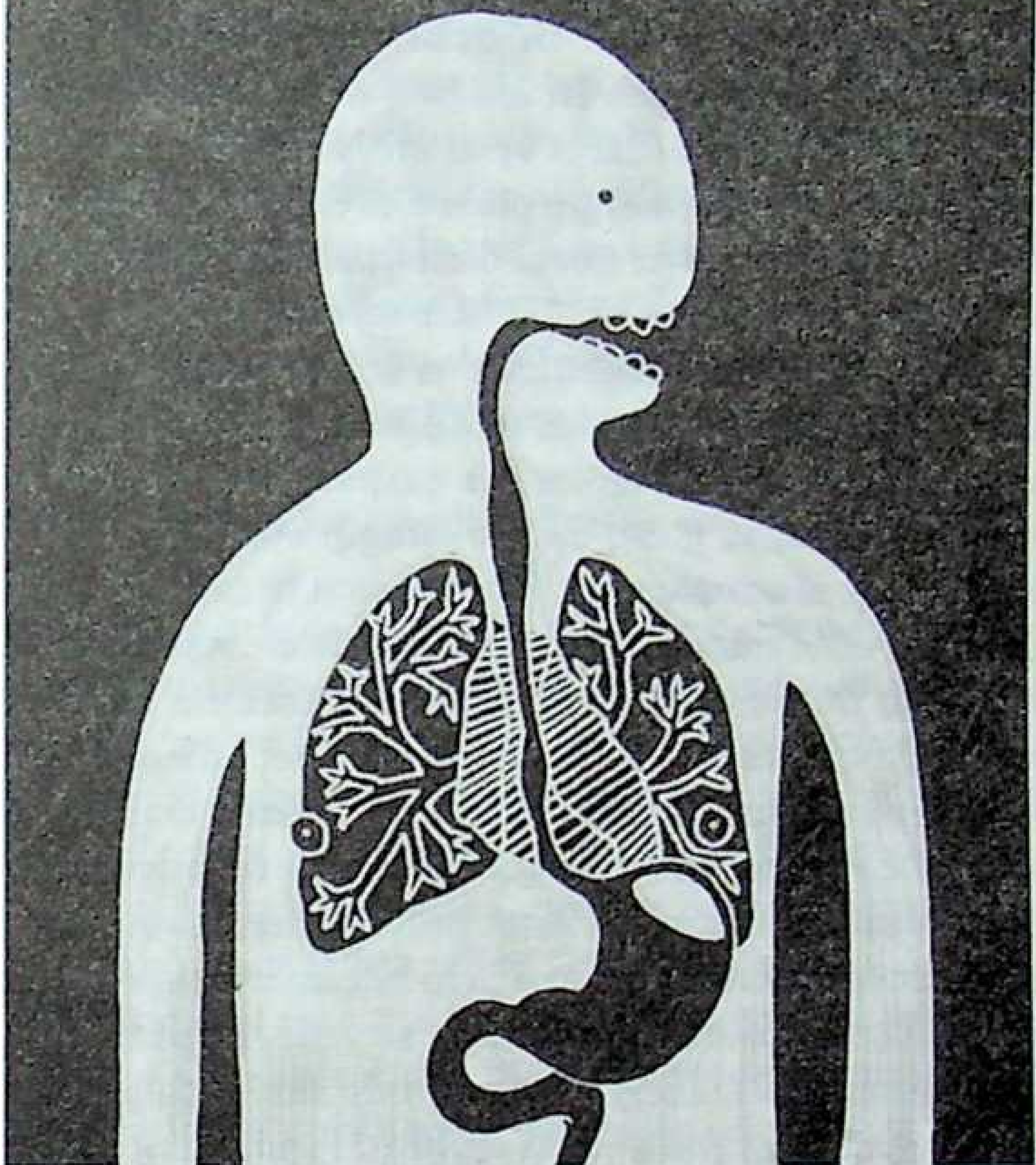
Construcția intestinului

Există lucruri care te dezamăgesc când ajungi să le cunoști mai bine. Napolitanele cu ciocolată din reclame nu sunt făcute cu dragoste de gospodine îmbrăcate tradițional, ci provin dintr-o fabrică luminată cu neoane și linii automatizate de producție. Școala nu este așa de amuzantă cum credeam în prima zi. în culisele vieții, toată lumea are și bune, și rele. Aici, există o grămadă de lucruri care arată mult mai bine de la distanță decât de aproape.

Nu este, totuși, și cazul intestinului. Văzut de departe, tubul nostru intestinal arată caraghios. în spatele gurii, un esofag lat de doi centimetri o ia pe gât în jos, ratează vârful stomacului și intră în stomac prin lateral. Partea dreaptă a stomacului este mult mai scurtă decât stânga — de aceea, se îndoaie ca o pungă strâmbă, în formă de semilună. Intestinul subțire șerpuiește de-a lungul celor șapte metri ai săi, când la dreapta, când la stânga, până când trece dezorientat, în cele din urmă, în intestinul gros. De acesta mai atârnă un apendice aparent inutil, care nu știe decât să se inflameze. în plus, intestinul gros e plin de protuberanțe. Arată ca o imitație nereușită a unui

șirag de perle. Privit de departe, tubul intestinal este un furtun urât, deloc fermecător și asimetric.

Așa că hai s-o lăsăm baltă cu distanța. în tot corpul nostru aproape că nu există vreun alt organ care să arate din ce în ce mai fascinant pe măsură ce ne apropiem de el.


Valera Ekimotchev
Birth Date: 1/16/1983
ID: 3782953
Acc No: 7722536
Radiology
Acq time: 23 13 11

Pentru a evidenția mai bine bula de aer din stomac s-a renunțat la detaliile exacte în alb și negru ale unei radiografii Rbntgen. Pe o astfel de radiografie substanțele dense, de exemplu dinții sau oasele, se văd în culori deschise, iar zonele mai puțin dense, de exemplu, bula de aer din stomac sau aerul din plămâni, apar în culori închise.

Cu cât știi mai multe despre intestin, cu atât mai frumos devine acesta. Deci, haideți să aruncăm, pentru început, o privire spre locurile ciudate.

Esofagul „șui“

Primul lucru care-ți sare în ochi: esofagul nu știe să țintească așa cum trebuie. în loc să o ia pe drumul cel mai scurt și să se îndrepte direct spre mijloc, în partea de sus a stomacului, ajunge la el pe partea dreaptă. O mutare genială de șah. Chirurgii ar numi-o anastomoză termino-late-rală. E drept că ocolește un pic, dar merită. Când mergem, pur și simplu, pe jos, presiunea din burtă crește, pentru că mușchii burții se încordează. Când râdem sau când tușim, presiunea crește de mai multe ori. Și, pentru că burta apasă de jos pe stomac, ar fi rău dacă esofagul s-ar atașa chiar la capătul de sus al stomacului. Fiind așezat în lateral, nu este supus decât unei mici fracțiuni din presiune. Așa se face că, atunci când ne mișcăm după masă, nu trebuie să râgâim la fiecare pas. Acestui unghi deștept și mecanismelor sale de obturare le datorăm faptul că, dacă avem o criză de râs, numai din când în când scăpăm și un pârț de bucurie — în schimb, vomitatul de la râs este, practic, inexistent.

Un efect secundar al intrării prin lateral este așa-numitul balon gastric! Pe toate radiografiile se vede, în partea superioară a stomacului, acest mic balon de aer. Asta pentru că aerul se duce în sus și nu caută mai întâi ieșirea laterală. De aceea, mulți oameni trebuie să înghită mai întâi un pic de aer înainte să poată râgâi. înghițind aer, mută deschizătura esofagului un pic mai aproape de balonul de aer, și hop, râ-gâitul poate să iasă liniștit. Cei care vor să râgâie în poziție culcat reușesc mult mai repede dacă stau întinși pe partea

stângă. Cei care stau întinși doar pe partea dreaptă și se simt balonați n-au decât să se întoarcă pe partea cealaltă.

Până și aspectul acesta „șui" al esofagului e mai drăguț decât pare la prima vedere. La o privire mai atentă, se observă că în jurul esofagului se învârt în spirală niște fibre de mușchi. Ele provoacă acele mișcări „șui". Dacă tragi de ele în lungime nu se rup, ci se strâng în formă de spirală, precum cablul de la receptor. Esofagul nostru este legat prin aceste fibre de coloana vertebrală. Dacă ne așezăm în picioare drepți și ținem capul ridicat în sus, ne întindem esofagul în lungime. Făcând acest lucru, el devine mai îngust și se poate închide mai bine în sus și în jos. După o masă îmbelșugată, o poziție în picioare drepți ajută, deci, mai mult împotriva râgâielilor acide decât o cocoașă.

Punga asimetrică a stomacului

Stomacul nostru se află mult mai sus decât credem. începe chiar sub mamelonul stâng și se termină sub arcul costal drept. Tot ce ne doare sub această pungă strâmbă nu este stomacul. De multe ori, când cineva spune că are ceva la stomac, de fapt este vorba despre intestin. Pe stomac stau inima și plămânii. De aceea, când mâncăm foarte mult este mai greu să tragem aer adânc în piept.

Un sindrom trecut adesea cu vederea de medicii de familie este sindromul Rdmheld. în stomac se acumulează atât de mult aer, încât apasă de jos pe inimă și pe nervii viscerali. Cei afectați reacționează în mod diferit. Amețesc sau li se face rău. La unii lucrurile ajung până acolo încât sunt paralizați de spaimă sau nu mai pot respira, alții au chiar dureri mari în zona pieptului, ca în cazul unui infarct. Deseori, cei în cauză sunt priviți de medici ca niște prefăcuți, excesiv de anxioși, care doar își închipuie că au ceva. Cel mai bine ar fi să-i întrebe: „Ați încercat cumva să râgâiți sau să dați un pârț?“ Pe termen lung se recomandă renunțarea la mâncarea care balonează, restabilirea florei din stomac sau din intestin sau renunțarea la alcool în cantități mari. Alcoolul poate să înmulțească de mii de ori numărul de bacterii care produc gaze. Pentru că unele bacterii se hrănesc cu alcool (lucru care se poate observa, de pildă, la fructele care au început să fermenteze). Astfel, dacă în tractul intestinal se află niște producători harnici de gaze, discoteca de cu seară se transformă dimineața în concert de trompetă. Ei, acum mai spuneți că „alcoolul dezinfectează"?

Și acum să trecem la forma sa ciudată. O latură a stomacului este mult mai lungă decât cealaltă, așa încât tot organul trebuie să se îndoaie. Astfel, în interior se formează niște cute mari. S-ar putea chiar spune că stomacul este un Quasimodo al organelor digestive. Dar aspectul lui neregulat are un sens mai adânc. Când bem o înghițitură de apă, lichidul poate curge din esofag direct în partea dreaptă, mai scurtă, a stomacului, ajungând la intrarea intestinului subțire. Mâncarea, în schimb, cade mai greoaie pe partea mai mare a stomacului. Astfel, cavitatea noastră digestivă știe să separe cu mare ingeniozitate ceea ce trebuie să mărunțească de ceea ce poate trimite repede mai departe. Stomacul nostru nu este *asimetric,* el, pur și simplu, are două laturi specializate. Una se descurcă mai bine cu lichidele, cealaltă cu materia solidă. Două stomacuri într-unul singur, practic.

Intestinul subțire șerpuitor

Intestinul subțire șerpuiește prin burta noastră răsu-cindu-se și încolăcindu-se pe o lungime între trei și șase metri. Dacă sărim la trambulină, pur și simplu, sare și el cu noi. Dacă stăm pe scaun, într-un avion care decolează, este și el împins spre spătarul scaunului, la fel ca toată lumea. Când dansăm, țopăie și el voios, iar când ne chircim din cauza durerilor de burtă, mușchii lui se încordează într-o manieră asemănătoare.

Sunt puțini oamenii care și-au văzut propriul intestin subțire. Chiar și la colonoscopie, medicul se uită cel mai adesea doar la intestinul gros. Cei care au avut rara ocazie să-și vadă intestinul subțire, înghițind o cameră video de dimensiunea unei pastile, au fost, cel mai adesea, surprinși. Majoritatea se așteaptă să vadă un tunel sumbru, dar găsesc, în schimb, o creatură cu totul și cu totul diferită: lucioasă precum catifeaua, umedă și roz și oarecum delicată. Puțină lume știe că doar ultimul metru din intestinul gros are de-a face cu excrementele — cei de dinainte sunt surprinzător de curați (și, în plus, aproape lipsiți de miros). Iar ei se ocupă, cu fidelitate și bun gust, de tot ceea ce le trimitem noi când înghițim.

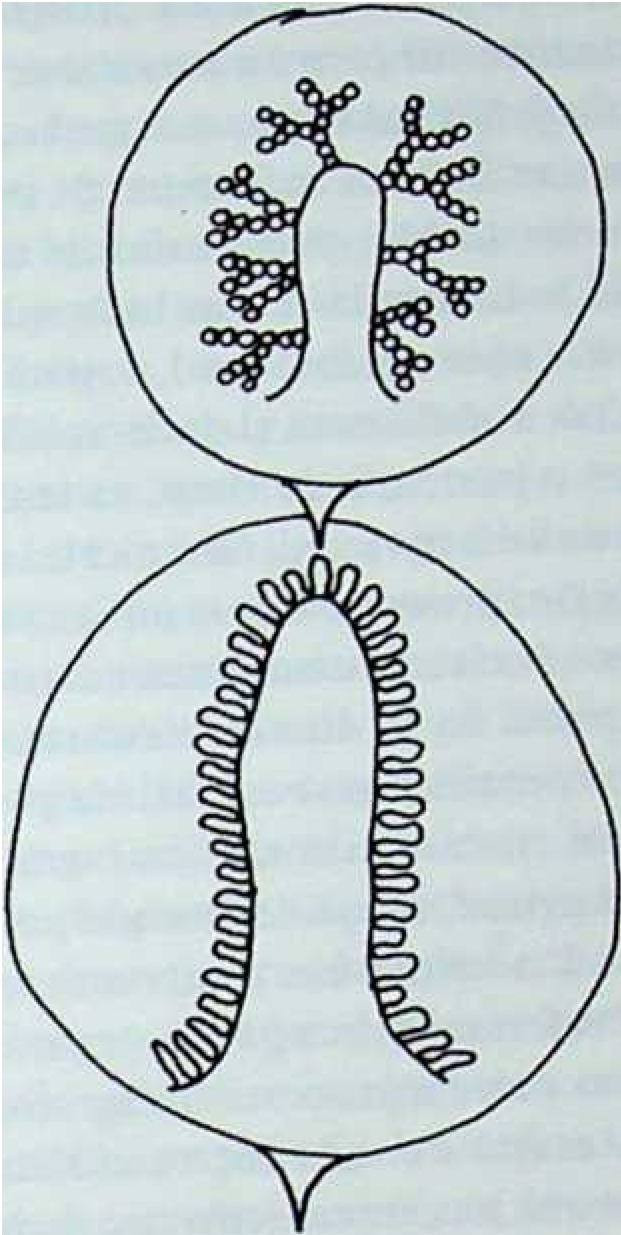
La prima vedere, intestinul subțire pare un pic mai haotic în organizare decât celelalte organe. Inima are patru camere, ficatul are lobii hepatici, venele au clape și creierul, regiuni — intestinul subțire, în schimb, șerpuiește la întâmplare. Adevărata lui formă se vede doar la microscop.

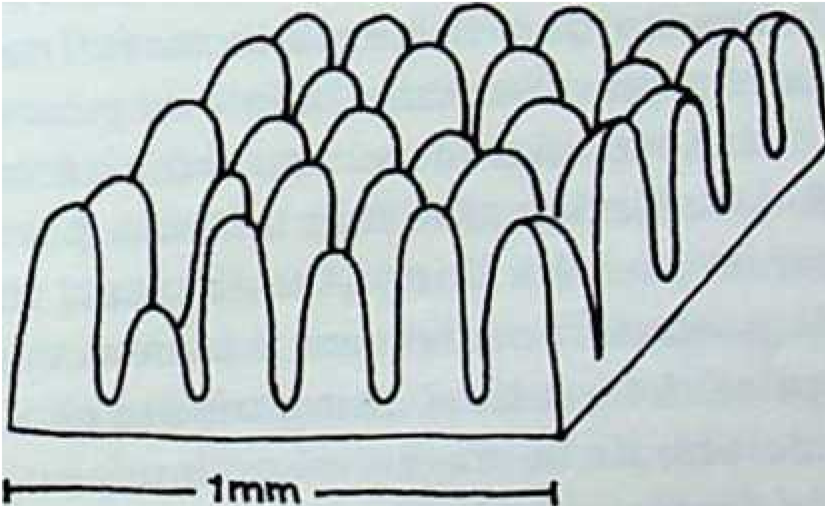
Avem aici de-a face cu o făptură care întruchipează cum nu se poate mai bine ideca de „atenție la detalii".

Intestinul nostru vrea să ne ofere o suprafață cât mai mare. De aceea, îi place atât de mult să se îndoaie. Avem, în primul rând, pliurile vizibile cu ochiul liber — fără ele, am avea nevoie de un intestin subțire de până la 18 metri lungime pentru a avea suficientă suprafață de digestie. Trăiască pliurile! însă un perfecționist cum e intestinul subțire nu se oprește aici. Pe un singur milimetru pătrat de țesut intestinal ies în afară, prin hrana digerată, vreo treizeci de vilozități minuscule. Aceste vilozități sunt atât de mici încât abia le putem vedea. Granița dintre vizibil și invizibil se dizolvă atât de mult sub ochii noștri încât nu mai distingem decât o structură catifelată. Sub microscop, aceste mici vilozități arată ca niște valuri mari făcute dintr-o mulțime de celule. (Catifeaua arată foarte asemănător.) Cu un microscop mai bun observăm că fiecare dintre aceste celule este acoperită, la rândul ei, de o mulțime de protuberanțe ca niște vilozități. Vilozități peste vilozități, am putea spune. Aceste vilozități au și ele un aspect de catifea, din cauza nenumăratelor formațiuni de zahăr, care seamănă ca formă cu niște coarne de cerb — este așa-numitul glicocalix. Dacă am netezi toate aceste formațiuni — cutele, vilozitățile și vilozitățile de pe vilozități —, intestinul nostru ar avea aproximativ șapte kilometri lungime.

Dar, totuși, de ce trebuie să fie atât de mare? în total, suprafața de digestie este de o sută de ori mai mare decât suprafața pielii noastre. Pare cam exagerat pentru o porție mică de cartofi prăjiți sau pentru un măr. Dar exact despre asta e vorba în burta noastră: devenim mai mari și apoi micșorăm tot ce e străin până ajunge atât de minuscul încât îl putem asimila și devine parte din noi.

începem acest proces încă din gură. O mușcătură de măr are un sunet atât de savuros pentru că, atunci când mușcăm din mărul respectiv, spargem cu dinții milioanele de celule ale mărului, ca pe niște baloane. Cu cât este mai proaspăt mărul, cu atât mai multe celule intacte are — de aceea, putem recunoaște dacă un fruct e proaspăt, atunci când mușcăm din el.





Vilozități, microvilozități și glicocalix.

Așa cum ne plac alimentele prospete și crocante, ne plac și cele picante, bogate în proteine. Friptura, omleta sau brânza tofu prăjită ni se par mai gustoase decât carnea crudă, oul cleios sau brânza tofu rece. Și motivul este că avem o înțelegere intuitivă a procesului de digestie. în stomac, cu un ou crud se întâmplă ce s-ar întâmpla și în tigaie: albul din albuș devine opac, gălbenușul, capătă o culoare pastelată și amândouă se stabilizează și devin solide. Dacă am vomita oul crud, după o perioadă de timp, ar ieși o omletă impecabilă din punct de vedere vizual, fără nici un fel de proces de gătire. Puse în tigaie, proteinele reacționează exact ca la acizii din stomac — se desfac. Și nu mai sunt construite atât de ingenios încât, de pildă, să se dizolve nevăzute în albuș, ci arată ca niște firimituri albe. în acest fel, ele pot fi descompuse mult mai ușor în stomac și intestinul subțire. Deci, gătitul ne scutește de prima tranșă de energie pe care, altfel, stomacul ar trebui să o consume pentru descompunerea acelor proteine. Preferând hrana gătită, organismul externalizează, astfel, prima parte a procesului digestiv.

Ultima etapă de mărunțire a alimentelor pe care le ingurgităm are loc, în cele din urmă, în intestinul subțire. Chiar la începutul lui, în peretele intestinal, se află o gaură, anume papila. Ea aduce un pic cu punctele salivare din gură — dar este mai mare. Prin această deschizătură minusculă, sucurile digestive sunt injectate peste mâncarea parțial digerată (numită chim). Aceste sucuri sunt produse în ficat și în pancreas imediat cum mâncăm ceva, apoi sunt livrate papilei. Au aceleași componente ca

detergentul de vase și de rufe de la magazin: enzime pentru digestie și agenți de dizolvare a grăsimilor. Detergenții au efect asupra petelor pentru că, dacă putem spune astfel, „digeră" substanțele ce conțin grăsimi, proteine sau zahăr de pe haine și le elimină odată cu apa murdară din mașina de spălat, iar hainele sunt frecate cu ajutorul tamburului puternic. Cam același lucru se întâmplă și în intestinul subțire. Aici, însă, prin comparație, sunt dizolvate bucăți enorme de proteine, grăsimi sau carbohidrați, pentru ca ele să poată ajunge în sânge prin peretele intestinal. O bucățică de măr nu mai este doar o bucățică de măr, ci o soluție alimentară formată din miliarde si miliarde de molecule bogate în energie. Pentru a le absorbi pe toate, este nevoie de o suprafață destul de mare — și șapte kilometri sunt exact cât trebuie. Mai există și spații care funcționează ca un tampon de siguranță, pentru cazul în care intestinul s-a inflamat sau ne-am procopsit cu vreo gripă intestinală.

în fiecare dintre vilozitățile de pe intestinul subțire se află un vas de sânge minuscul. Și el se hrănește cu moleculele absorbite. Toate vasele din intestinul subțire se adună la un loc și transportă sângele la ficat, care m verifică hrana de substanțe nocive și toxine. Aici, încă po. fi distruse substanțele periculoase, înainte ca sângele să ajungă în sistemul circulator principal. Dacă mâncăm prea mult, tot aici se formează primele rezerve de energie. Din ficat, sângele hrănitor curge direct spre inimă. Și de aici, este pompat cu un impuls puternic spre nenumăratele celule din corp. în felul acesta, o moleculă de zahăr ajunge, de pildă, într-o celulă a pielii din mamelonul drept. Aici, este preluată și „arsă" cu ajutorul oxigenului. Se formează astfel energie pentru a ține celula în viață, și, ca produse secundare, căldură și cantități infime de apă. în total, acest proces are loc simultan în atât de multe celule, încât avem o temperatură constantă de 36-37 de grade Celsius în corp.

Principiul fundamental al metabolismului nostru energetic este următorul: pentru ca un măr să se coacă, natura folosește energie. Noi, oamenii, la rândul nostru, mărunțim mărul până la cele mai mici molecule constituente pe care, apoi, le metabolizăm pentru a obține energie. Folosim energia care se eliberează în acest proces pentru a trăi. Toate organele care ies din tubul intestinal pot furniza combustibil pentru celule. Nici plămânii nu fac altceva decât să absoarbă molecule cu fiecare respirație. „A lua aer“ înseamnă,

deci, de fapt, „a ne hrăni sub formă gazoasă". O bună parte din greutatea noastră corporală provine, așadar, din atomii inspirați și nu doar din vreun cheeseburger pe care l-am mâncat. Plantele își obțin chiar cea mai mare parte a greutății din aer, nu din pământ... Sper, totuși, că nu am inspirat, prin cele spuse, vreo revistă pentru femei pentru o nouă idee de dietă.

Deci, introducem energie în toate organele noastre — dar de-abia din intestinul subțire primim ceva înapoi. Din acest motiv mâncatul este o ocupație atât de plăcută, însă nu trebuie să ne așteptăm, imediat după ultima înghițitură, la vreun plus de energie. De fapt, mulți oameni se simt obosiți după masă. Mâncarea nici nu a ajuns încă în intestinul subțire, ci se află în etapele pregătitoare pentru a fi digerată. E drept că foamea a dispărut, pentru că stomacul s-a mărit datorită alimentelor ingerate, dar suntem la fel de lipsiți de vlagă ca înainte de masă și mai trebuie să consumăm energie și pentru amestecarea și mărunțirea obositoare a mâncării. în acest proces, prin organele noastre digestive trece mult sânge. De aceea, mulți oameni de știință pornesc de la premisa că, fiind mai puțin alimentat cu sânge pe durata digestiei, creierul nostru este obosit.

Unul dintre profesorii mei spunea: „Dacă tot sângele din cap s-ar scurge în burtă, am muri sau am leșina".

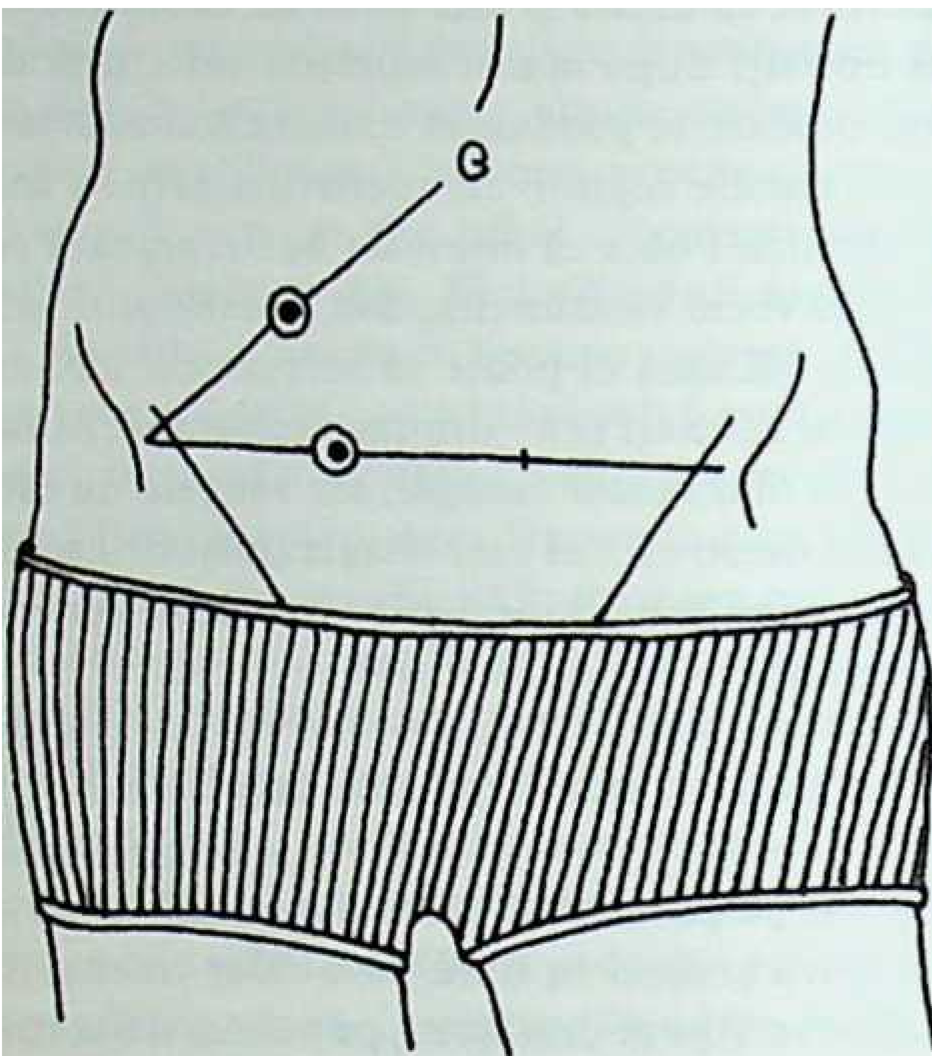
Este adevărat că există și alte posibile cauze pentru care suntem obosiți după masă. Anumite substanțe de semnalizare, pe care le producem atunci când suntem sătui, pot stimula acele regiuni ale creierului care ne fac să ne simțim obosiți. Poate că oboseala ne deranjează creierul atunci când vrem să muncim, dar intestinului subțire îi place mult. Fiindcă el poate să lucreze cel mai eficient când suntem relaxați și ne simțim confortabil. Atunci dispune de cea mai multă energie, iar sângele nu este plin de hormoni de stres. Cel care citește liniștit o carte, după masă, digeră mult mai bine decât un director general aflat mereu în priză.

Apendicele inutil și intestinul gros dolofan

Să stai întins pe patul unui cabinet medical, cu un termometru în gură și altul în fund nu e chiar cel mai frumos lucru din lume. Așa se desfășura, pe vremuri, o consultație atunci când erai suspect de apendicită. Dacă

temperatura măsurată rectal era sensibil mai mare decât cea din gură, acest lucru era socotit un indiciu important. Astăzi medicii nu se mai bazează pe diferențele de temperatură pentru a diagnostica o apendicită. Indiciile că ai putea avea apendicită sunt febra, plus durerile localizate sub buric, în dreapta (locul în care au cei mai mulți oameni apendicele).

Doare de cele mai multe ori când apeși în acest loc, dar dacă apeși în stânga buricului, în mod ciudat, durerea dispare. Și cum iei degetele din partea stângă — au! Motivul este că organele noastre din burtă sunt înconjurate de un lichid protector. Când apeși în partea stângă, surplusul de lichid protector e împins în dreapta, unde atenuează



inflamația intestinului, ceea ce reduce durerea. Alte simptome ale apendicitei sunt durerile resimțite atunci când îți proptești piciorul drept de ceva (roagă pe cineva să apese pe el), precum și lipsa de poftă de mâncare sau greața.

Apendicele, cunoscut în mod oficial drept apendicele vermiform sau în formă de vierme, este socotit un organ inutil. Dar niciun medic de nicăieri din lume nu i-ar scoate unui pacient cu dureri mari de burtă întreg apendicele. Apendicele este, în realitate, o parte importantă a intestinului gros. Ce li se înlătură oamenilor chirurgical este doar partea de jos a apendicelui. Nici măcar nu arată ca un fragment adevărat de intestin, ci mai degrabă ca un balon dezumflat, dintre cele cu care clovnii fac forme de animale. Nu e de mirare că nimeni nu-1 ia în serios și îl numește după partea cea mai apropiată a intestinului de care este atașat. E ca și cum ai spune „stau la Frankfurt", deși tu locuiești, de fapt, în Lorsbach.

Apendicele nostru nu numai că este prea mic ca să se ocupe de mâncarea digerată, dar se mai află și într-un loc în care, practic, nu ajunge mâncarea. Intestinul subțire se varsă un pic mai sus, în lateral, în cel gros și trece astfel, pur și simplu, pe lângă el. Avem de-a face cu o ființă care poate doar să privească de jos ce face lumea de deasupra lui. Cei care își mai amintesc de peisajul cu acele umflături din gură, probabil, bănuiesc, deja, care sunt competențele ciudatului observator! Deși se află la mare distanță de colegii săi, apendicele face parte din țesutul imunocompetent al amigdalelor.

Intestinul gros se ocupă de lucrurile care nu pot fi primite în intestinul subțire. De aceea nici nu are acel aspect catifelat. Ar fi, pur și simplu, o muncă în zadar să umpli și această parte a intestinului cu o mulțime de vilozități absorbante. în schimb, el este patria bacteriilor intestinale, care descompun pentru noi ultimele resturi de mâncare. Sistemul nostru imunitar acordă un mare interes acestor bacterii.

Deci, apendicele este foarte bine plasat! Suficient de departe ca să nu-și bată capul cu mâncarea, dar suficient de aproape ca să vadă toți microbii. în timp ce în pereții intestinului gros se află depozite mari de celule imuno-competente, apendicele este compus aproape exclusiv din țesuturi imunocompetente. Dacă trece pe aici, un germene rău este înconjurat de aceste țesuturi. Asta înseamnă, pe de altă parte, și că totul de jur împrejur se

poate inflama — o panoramă de 360 de grade, ca să spun așa. Și dacă acest mic apendice se inflamează foarte tare, îi este cu atât mai greu să elimine germenii din el. Așa se ajunge la cele peste o sută de mii de operații de apendicită care au loc anual numai în Germania.

Aceasta nu este însă singura funcție a apendicelui. Dacă aici supraviețuiesc doar cei buni și tot ce este periculos e atacat, concluzia implicită ar fi că într-un apendice sănătos se află un depozit din cele mai bune și mai folositoare bacterii. Exact acesta este rezultatul studiilor cercetătorilor americani William Parker și Randy Bollinger, care au formulat această teorie în 2007. Latura lui practică a devenit clară după un episod zdravăn de diaree. în acest caz, mulți dintre locuitorii tipici ai intestinului sunt măturați și este ușor pentru noii microbi să colonizeze suprafața liberă. Este o treabă care nu ar trebui lăsată la voia întâmplării. Și exact aici intervine, conform lui Parker și Bollinger, echipa din apendice, care se întinde protector peste tot intestinul gros.

Nu se poate spune că Germania e o zonă cu mulți agenți care să provoace diareea. Chiar dacă ne pricopsim cu vreo gripă intestinală, în mediul nostru, microbii sunt mult mai puțin periculoși decât, de pildă, în India sau în Spania. Se poate spune, așadar, că nu avem atât de mare nevoie de apendice ca oamenii de acolo. De aceea, nu trebuie să ne facem griji dacă ne-am operat de apendicită sau urmează să o facem! Celulele imunocompetente din restul intestinului gros nu sunt atât de dense, dar, per total, sunt mult mai numeroase decât cele ale apendicelui și suficient de competente încât să-i poată prelua sarcina. Cei care au diaree și vor să meargă la sigur pot să-și cumpere și de la farmacie bacterii bune pentru a-și repopula intestinul.

Acum ar trebui să fie mai clar de ce avem cecul, respectiv apendice. De ce este el, însă, atârnat de intestinul gros? Hrana a fost deja ingurgitată, aici nu mai există nici vilozități, deci, ce vrea, până la urmă, să facă flora intestinală cu resturile nedigerabile? Intestinul gros nu șerpuiește, înconjoară intestinul subțire precum rama groasă a unui tablou. Și nu este o jignire când spunem că e „gros“. Pur și simplu, are nevoie de mai mult spațiu ca să-și facă treaba.

Cine știe cum să-și administreze resursele trece cu bine peste vremurile grele. Exact aceasta este deviza intestinului gros. își lasă timp pentru tot ce

mai rămâne din mâncare și o digeră conștiincios până la capăt. între timp, în intestinul subțire poate intra a doua sau a treia masă, asta fără a afecta activitatea intestinului gros. Resturile de mâncare sunt prelucrate conștiincios timp de aproximativ 16 ore. în acest proces sunt asimilate substanțe, pe care, altfel, grăbindu-ne, le-am fi pierdut: mineralele importante, cum ar fi calciul nu pot fi absorbite decât aici. Prin cooperarea atentă dinți intestinul gros și flora intestinală primim, în plus, o doz suplimentară de acizi grași plini de energie, vitamina K, vitamina B12, *tiamină* (vitamina Bl) și *riboflavină* (vitamina B2). Acestea folosesc la multe lucruri, de pildă, la buna coagulare a sângelui, la întărirea nervilor și la protecția împotriva migrenelor. în ultimul metru de intestin gros se echilibrează foarte exact și conținutul de apă și de sare: nu că v-am sfătui să verificați, dar excrementele noastre au mereu exact aceeași cantitate de sare. Prin acest act de echilibrare poate fi economisit un litru de lichide. Dacă nu s-ar întâmpla acest lucru, ar trebui să bem un litru de lichide în plus pe zi.

La fel ca în intestinul subțire, toate comorile absorbite de intestinul gros sunt duse prin sânge la ficat, sunt verificate acolo și apoi transmise mai departe în fluxul sangvin. Dar ultimii centimetri ai tubului intestinal nu-și mai trimit vasele de sânge spre ficatul care dezintoxică, ci direct în circuitul sangvin. De regulă, aici nu mai este asimilat nimic, pentru că lucrurile sunt deja rezolvate. Există, totuși, o excepție: supozitoarele. Supozitoarele pot conține mult mai puține substanțe medicamentoase decât pastilele de înghițit, dar, cu toate acestea, au un efect mai rapid. De multe ori, trebuie să luăm pastile și siropuri în doze mai mari pentru că ficatul neutralizează o bună parte din ele, înainte să ajungă unde trebuie. Nu e foarte practic, fiindcă aceste substanțe pe care ficatul nostru le recunoaște ca fiind „toxine" sunt tocmai motivul pentru care luăm medicamente. Dar cei care nu vor să-și încarce ficatul cu medicamente pentru scăderea febrei și altele asemenea pot folosi eficient scurtătura rectală utilizând supozitoare. Mai ales în cazul copiilor și al oamenilor în vârstă, este chiar o idee excelentă.

Ce mâncăm cu adevărat

Cea mai importantă fază a digestiei se desfășoară în intestinul subțire, unde pe o suprafață foarte mare are loc cea mai minuțioasă mărunțire a hranei.

Aici, se iau deciziile majore: dacă tolerăm sau nu lactoza, ce este mâncarea sănătoasă sau ce alimente provoacă alergii. în această ultimă etapă, enzimele noastre digestive lucrează ca niște foarfece minuscule: taie mâncarea până când ajunge la cel mai mic numitor comun cu celulele din corpul nostru. Mama Natură, iscusită, ca de obicei, se folosește de faptul că toate lucrurile vii sunt compuse din aceleași materii de bază: molecule de zahăr, aminoacizi și grăsimi. Toate alimentele noastre provin din ceva viu — la acest nivel biologic, nu există nicio diferență între un măr și o vacă.

Moleculele de zahăr pot fi legate în lanțuri complexe, în acest caz, ele nu mai sunt dulci și devin așa-numiții carbohidrați pe care îi găsim în alimente precum pâinea, macaroanele și orezul. Cine mănâncă o felie de pâine prăjită se alege, la sfârșitul muncii de mărunțire depuse de enzime, cu următorul produs finit: aceeași cantitate de molecule de zahăr pe care ar fi obținut-o dacă ar fi mâncat câteva linguri de zahăr alb. Singura deosebire este că zahărul nu are nevoie să fie prelucrat prea mult de enzime, ci ajunge deja mărunțit în intestinul subțire, astfel încât să poată fi absorbit direct în sânge. Prea mult zahăr pur dintr-odată ne îndulcește sângele pentru o scurtă perioadă de timp.

Zahărul din pâinea foarte albă este digerat relativ repede de enzime. La pâinea integrală, lucrurile se mișcă însă mult mai greu! Pentru că este compusă din lanțuri de zahăr deosebit de complicate, care trebuie desfăcute bucate cu bucată. De aceea, pâinea integrală nu este o bombă ci zahăr, ci un depozit de zahăr benefic. în plus: la o creștere bruscă a zahărului din corp, acesta trebuie să muncească mult mai mult, pentru a readuce totul într-un echilibru sănătos. Produce cantități mari de hormoni, în primul rând, insulină, iar efectul este că, la sfârșitul acestei intervenții speciale, ne simțim mai obosiți. Când nu este ingerat prea repede, zahărul este o materie primă importantă. îl putem folosi drept combustibil pentru celule, la fel cum folosim lemne pentru a face focul, sau pentru a crea structuri proprii de zahăr, ca glicocalixul în formă de coame de cerb de pe celulele noastre intestinale.

Cu toate acestea, corpului nostru îi plac lucrurile cu mult zahăr, pentru că muncește mai puțin — tocmai pentru că zahărul se asimilează mai repede, la fel ca proteinele calde. La asta se adaugă faptul că zahărul se transformă

extrem de rapid în energie. Acest adaos reușit de energie este, după aceea, recompensat de creier cu o stare de bine. Există însă o problemă: niciodată până acum în istoria omenirii nu am avut de-a face cu o asemenea supraofertă de zahăr. în supermarketurile americane, 80% din produsele alimentare prelucrate conțin zahăr adăugat. Din punctul de vedere al evoluției, asta înseamnă, practic, că organismul nostru tocmai a găsit locul unde sunt ascunse dulciurile și acum se îndoapă fără măsură din ele, înainte să se chircească pe canapea, cu o criză de glicemie și dureri de burtă.

Chiar dacă știm că e nesănătos să mâncăm prea multe dulciuri, nu putem să ne supărăm pe instinctele noastre care ne încurajează să nu ratăm nicio ocazie de a mânca ceva bun. Dacă mâncăm prea mult zahăr, nu facem decât să-l stocăm pentru vremuri grele. Este, totuși, o chestiune practică. Pe de o parte, rezolvăm acest lucru transformând zahărul din nou în lanțuri lungi de zahăr și depozitându-1 în ficat sub formă de glicogen, pe de altă parte, îl transformăm în grăsime și îl depozităm în țesuturile grase. Zahărul este singura substanță pe care corpul o poate transforma în grăsimi cu foarte puțin efort.

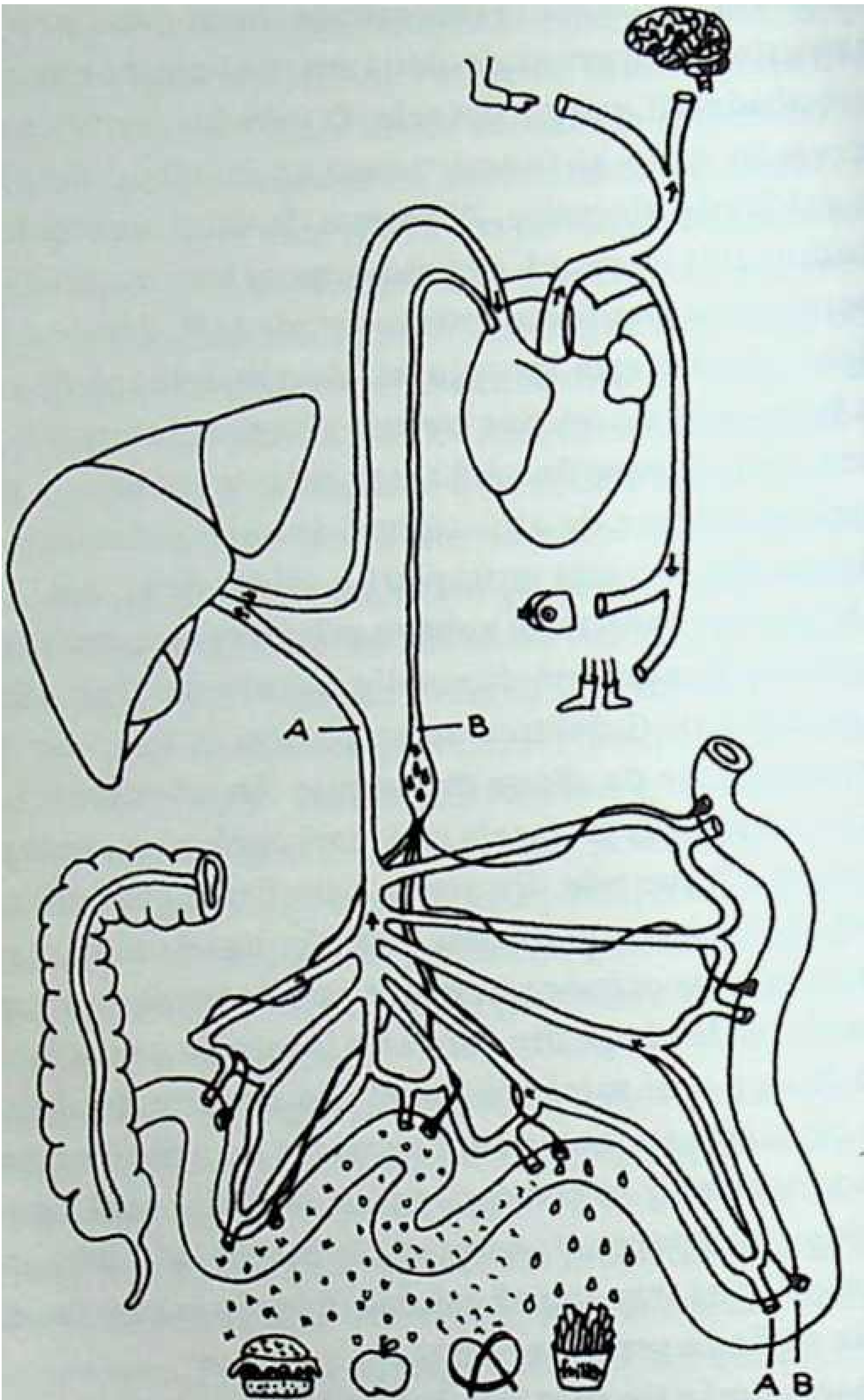
Rezervele de glicogen se golesc repede — exact în momentul în care îți spui, în timp ce alergi: „ce greu a început să-mi fie!“ De aceea, nutriționiștii recomandă să faci cel puțin o oră de sport, dacă vrei să arzi grăsimile. Doar după ce trecem de prima baie de energie putem accesa acele rezerve grozave. Poate că ne enervează că nu se duce imediat grăsimea de pe burtă — dar corpul nostru nu înțelege această supărare, pentru că celulele corpului omenesc adoră grăsimea.

Dintre toate micile particule alimentare, grăsimea este substanța cea mai eficientă și mai valoroasă! Atomii sunt combinați cu atâta ingeniozitate, încât grăsimea poate înmagazina per gram de două ori mai multă energie decât carbohidrații sau proteinele. O folosim pentru a ne înveli nervii în ea — și funcționează ca învelișul de plastic de pe cablurile electrice. Și tocmai datorită acestei învelitori gândim atât de rapid. Câțiva hormoni importanți din corpul nostru sunt făcuți din grăsime și, de fapt, fiecare dintre celulele noastre este înconjurată de o membrană de grăsime. Un lucru atât de prețios trebuie protejat, nu irosit la primul semn de epuizare fizică. La următoarea

foamete — și, în ultimele milioane de ani, au fost destule — fiecare gram de grăsime de pe burtă reprezintă o asigurare pe viață.

Și pentru intestinul subțire grăsimea este ceva deosebit. Nu poate fi asimilată direct din intestin în sânge, la fel ca alți nutrienți. Grăsimea nu se dizolvă în apă — ar astupa imediat vasele de sânge minuscule din vilozitățile intestinului subțire, iar în vasele mai mari ar pluti ca uleiul pe apa în care fierb pastele. De aceea, asimilarea grăsimii are loc altfel: prin sistemul nostru limfatic. Vasele limfatice sunt pentru cele sangvine cam ceea ce este Robin pentru Batman. Fiecare vas de sânge din corp este însoțit de un vas limfatic, până la cea mai mică vinișoară din intestinul subțire. în timp ce vasele sangvine sunt groase și roșii și pompează cu eroism nutrienți în țesuturi, vasele limfatice sunt subțiri și albicios-transparente. Acestea iau înapoi lichidul pompat din țesuturi și transportă celulele imunitare care fac ca lucrurile să fie în ordine peste tot.

Vasele limfatice sunt atât de fragile pentru că nu au pereți musculoși ca vasele de sânge. Deseori, ele se folosesc, pur și simplu, de gravitație. De aceea, dimineața, când ne trezim, avem ochii umflați. Când stăm întinși, gravitația nu prea are ce să facă, și, deși micuțele vase limfatice de la nivelul feței


A
B
A B

A = vasele sangvine care duc întâi la ficat și apoi la inimă B = vasele limfatice care duc direct la inimă sunt frumos deschise, lichidul transportat aici peste noapte de sânge nu poate s-o ia din nou în jos decât atunci când ne ridicăm în picioare. (Tot din acest motiv, după ce mergem mult pe jos, gambele noastre nu sunt pline de lichid, pentru că mușchii de la picioare presează la fiecare pas vasele limfatice și, astfel, apa din țesuturi este împinsă în sus). Peste tot în corp limfa este asociată mai degrabă cu cei slabi și neputincioși — cu excepția intestinului subțire. Aici se desfășoară momentul ei de glorie! Toate vasele limfatice se varsă într-un recipient de dimensiuni considerabile în care pot colecta toată grăsimea digerată, fără niciun risc de înfundare.

Acest vas se numește, aproape pompos, *ductus thora-cicusl* Ar putea fi prezentat astfel: *„Ductus* să trăiască! Și să ne învețe de ce grăsimea nobilă este atât de importantă și de ce grăsimea rea e atât de dăunătoare!". Imediat după o masă bogată în grăsimi, în *ductus* se regăsesc atât de multe pică turi minuscule de grăsime, încât lichidul nu mai este trans parent, ci alb ca laptele. De aceea, *ductus* se mai numește și canalul laptelui. îl au și bărbații, și femeile. Când se strânge în *ductus,* grăsimea face un arc din burtă și trece prin diafragmă direct până la inimă. (Aici, ajunge tot lichidul din picioare, din pleoape și din intestin.) Deci, și uleiul de măsline scump, dar și grăsimea ieftină utilizată la prăjit ajung amândouă direct în inimă. Nu se face, în prealabil, nici un drum ocolitor prin ficat — cum se întâmplă în cazul tuturor celorlalte lucruri pe care le digerăm.

Detoxifierea de grăsimi periculoase, rele, are loc abia după ce inima pompează o dată totul cu putere și picăturile de grăsime ajung, întâmplător, în vasele de sânge din ficat, în ficat există destul de mult sânge, motiv pentru care probabilitatea ca o astfel de întâlnire să se întâmple rapid este ridicată — dar până atunci, inima și vasele sunt expuse fără niciun fel de apărare în fața produselor pe care McDonald’s și alte lanțuri fast-food similare au reușit să le mențină la cele mai mici prețuri posibil.

Așa cum grăsimea rea poate avea efecte nocive, cea bună poate avea efecte miraculoase. Cine cheltuiește câțiva euro în plus pentru niște ulei de măsline presat la rece (extra-virgin), își înmoaie bagheta într-un balsam binefăcător pentru inimă și vasele sangvine. Există multe studii care arată

că uleiul de măsline poate proteja de arteroscleroză, stres celular, Alzheimer și boli de ochi (ca, de exemplu, degenerescența maculară). în plus, se observă efecte benefice ale acestuia și în cazul bolilor inflamatorii ca artrita reumatică, dar și în prevenirea anumitor tipuri de cancer. Foarte interesant pentru toți cei care se luptă cu kilogramele în plus este și următorul lucru: uleiul de măsline are potențialul de a combate colăceii nedoriți de grăsime. Asta pentru că blochează o enzimă din țesutul adipos, cunoscută sub numele *defatty acid synthase* (FAS), căreia îi place să transforme în grăsime carbohidrații aflați în corp în surplus. Nu doar noi profităm de uleiul de măsline, chiar și bacteriilor bune din intestin le place un pic de răsfăț.

Uleiul de măsline de calitate costă un pic mai mult. Cu toate acestea, nu are gust unsuros sau rânced, ci verde și fructat și, când îl înghiți, îți lasă o senzație de condimentat pe gât datorită taninilor pe care îi conține. Dacă această descriere vi s-a părut prea abstractă, puteți nimeri o sticlă bună și dacă vă uitați, pur și simplu, atenți la sigiliul de calitate.

în schimb, nu este o idee la fel de bună să puneți ulei de măsline în tigaie la prăjit — deoarece temperatura ridicată poate crea probleme! Plitele încinse sunt, într-adevăr, excelente pentru grătare și ouă, dar nu și pentru acizi grași uleioși cărora le poate schimba compoziția chimică. Pentru prăjit este cel mai bine să folosiți așa-numitul ulei de prăjit sau grăsimile solide, ca untul și uleiul de cocos. E drept că ele sunt pline de mult-huliții acizi grași saturați, dar sunt și mai stabile la căldură.

Uleiurile de calitate nu sunt doar sensibile termic, ci captează ușor și radicalii liberi din aer. Radicalii liberi provoacă multe pagube în corp, pentru că nu le prea place să fie liberi, ci preferă să se atașeze de alte substanțe. Și se agață de orice găsesc — de vasele de sânge, de pielea de pe față sau de celulele nervoase —, ducând la inflamarea vaselor (vasculită), la îmbătrânirea pielii și la boli neurologice. Dacă vor să se agațe de uleiul nostru, foarte bine, dar, vă rog, numai după ce ajunge la noi în organism, nu și în bucătărie. De aceea, după folosire, închideți bine capacul și puneți sticla de ulei la frigider.

Grăsimea animală din carne, lapte sau ouă conține mult mai mult *acid arahidonic* decât uleiurile de plante Din *acid arahidonic* corpul nostru produce mai mulț neurotransmițători care sunt implicați în senzația de

durere, în uleiurile cum sunt cel de rapiță, de in și de cânepă, în schimb, se află mai mult *acid alfa-linoleic,* care previne inflamațiile, iar în uleiul de măsline se află o substanță cu efect asemănător, numită *oleocanthal.* Aceste grăsimi au un efect asemănător cu al ibuprofenului sau al aspirinei, însă în doze mult mai mici. Deci, nu vă ajută la migrene acute, însă consumul lor regulat poate fi de ajutor în cazul unei boli inflamatorii sau al durerilor de cap și al durerilor menstruale frecvente. Uneori, durerile scad în intensitate, dacă aveți grijă să mâncați mai multe grăsimi vegetale decât grăsimi animale.

Dar uleiul de măsline nu este, totuși, un panaceu pentru toate afecțiunile de piele și păr. Studiile dermatologice au demonstrat chiar că uleiul de măsline pur irită ușor pielea și că, cel mai adesea, părul tratat cu ulei de măsline se îngrașă atât de tare, încât, în cele din urmă, spălarea distruge orice efect pozitiv.

Și în interiorul corpului se poate exagera cu grăsimile. Prea multe grăsimi — indiferent dacă sunt bune sau rele — ne pot suprasolicita organismul. Se întâmplă ca atunci când ne dăm cu prea multă cremă pe față. Nutriționiștii recomandă să acoperim între 25 și cel mult 30% din necesarul zilnic de energie cu grăsimi. Asta ar însemna, în medie, între 55 și 66 de grame de grăsime pe zi — oamenii masivi și sportivii pot consuma un pic mai mult, cei mai sedentari și mai mici ar trebui să consume ceva mai puțin. Asta înseamnă că, dacă mănânci un singur Big Mac, acoperi, practic, jumătate din necesarul de grăsimi pentru o zi; rămâne de discutat însă ce fel de grăsimi. Un sandvici de pui cu sos teriyaki cumpărat din rețeaua de fast-food Subway, conține doar două grame de grăsimi — și de unde îți iei restul de 53 de grame este cu totul treaba ta.

După carbohidrați și grăsimi mai lipsește acum doar cel de-al treilea — și cel mai puțin cunoscut — element de bază al alimentației noastre: aminoacizii. Pare amuzant, dar brânza tofu, cu gustul ei neutru sau lemnos sau carnea sărată și condimentată sunt alcătuite din nenumărați acizi mici. Ca și în cazul carbohidraților, aceste mici pietre de construcție sunt legate în lanțuri. Asta le face să-și schimbe gustul și, în cele din urmă, și numele: proteine. în intestinul subțire, enzimele digestive descompun aceste lanțuri și apoi peretele intestinal înhață componentele folositoare. Există douăzeci

de asemenea aminoacizi și o infinitate de posibilități de a-i combina. Printre altele, noi, oamenii, ne construim din ei ADN-ul, moștenirea noastră celulară, cu fiecare celulă produsă zilnic. Același lucru îl fac și alte ființe vii, indiferent dacă sunt animale sau plante. De aceea, tot ce este comestibil în natură conține proteine.

Dar să adopți o dietă fără came și care să nu ducă la dezechilibre nutriționale este o treabă mai complexă decât ar crede multă lume: plantele construiesc alte proteine decât animalele și adesea folosesc atât de puțin dintr-un amino-acid încât se spune despre proteinele lor că sunt „incomplete". Dar, dacă noi vrem, după aceea, să ne creăm propriile proteine din aminoacizii lor, putem face asta, însă doar până când se termină unul dintre aminoacizi! Proteinele incomplete sunt, pur și simplu, distruse și eliminăm acești mici acizi prin urină sau îi reciclăm altfel în corpul nostru. Din fasole lipsește aminoacidul numit *metionină,* din orez și grâu (și, deci, și din șeitan) lipsește *lisina,* din porumb lipsesc chiar doi: *lisina* și *triptofanull* Acesta nu este însă triumful final al iubitorilor de came asupra celorlalți: pui și simplu, vegetarienii și veganii trebuie doar să găsească combinații mai ingenioase.

E drept că fasolea nu are *metionină,* în schimb, are o cantitate enormă de *lisină* — o tortilla de grâu cu pastă de fasole și o umplutură delicioasă conține toți aminoacizii necesari pentru producerea de proteine. Și cei care mănâncă ouă și brânză pot completa prin acestea proteinele incomplete. în multe țări, oamenii mănâncă de secole, în mod intuitiv, combinații care se completează: orez cu fasole, paste făinoase cu brânză, lipie cu humus sau pâine prăjită cu unt de arahide. Teoretic, nici nu trebuie să le combini la o singură masă, este suficient dacă o faci de-a lungul unei zile (dar adesea o asemenea combinație este chiar o sursă utilă de inspirație, când nu știi ce să gătești). Există și plante care conțin toți aminoacizii în cantități suficiente: soia și quinoa sau amarantul, algele de spirulină, hrișcă sau semințele de chia. De aceea, brânza tofu are, pe bună dreptate, renumele de înlocuitor al cărnii — cu mențiunea că din ce în ce mai multă lume are reacții alergice la ea.

Alergiile și intoleranțele

Una dintre teoriile despre apariția alergiilor pornește de la digestia din intestinul subțire. Când nu reușim să descompunem o proteină în aminoacizii ei constituenți, pot rămâne în urmă bucățele mici din ea. în mod normal, acestea, pur și simplu, nu sunt asimilate în sânge. Dar surpriza vine întotdeauna din partea celor care rămân în umbră — în cazul de față, limfa. Asemenea particule mici pot ajunge, învelite în picături de grăsime, în limfă, și, odată ajunse acolo, le atrag atenția celulelor imunocompetente care sunt permanent vigilente. Acestea găsesc, de exemplu, o particulă minusculă de arahidă în mijlocul lichidului limfatic și, evident, atacă acest corp străin.

Când întâlnesc a doua oară o particulă de arahidă, ele sunt deja mai bine pregătite și pot ataca mai viguros — la un moment dat, va fi suficient să bagi o arahidă în gură și celulele imunocompetente informate de la fața locului scot imediat mitralierele. Acest lucru are drept rezultat niște reacții alergice din ce în ce mai puternice, ca, de pildă, umflarea extremă a feței și a limbii. O astfel de explicație se potrivește alergiilor declanșate, în primul rând, de alimente grase și, în același timp, bogate în proteine, cum sunt laptele, ouăle, dar, în primul și în primul rând, arahidele. Există un motiv simplu pentru care aproape nimeni nu este alergic la șunca plină de grăsime de la micul dejun: noi înșine suntem făcuți din came și, de regulă, digerăm carnea destul de ușor.

Boala celiacă și sensibilitatea la gluten

Alergiile care au loc în intestinul subțire nu sunt declanșate doar de grăsime. Alergenii de tipul crabilor, polenului sau glutenului nu sunt bombe de grăsime propriu-zise, iar oamenii care mănâncă gras nu au neapărat mai multe alergii decât ceilalți. Există și o altă teorie legată de apariția alergiilor: peretele nostru intestinal poate deveni mai permeabil pentru scurte perioade de timp și, astfel, poate permite ca resturile de mâncare să ajungă în țesutul intestinal și în sânge. Oamenii de știință studiază acest proces, în primul

rând, în legătură cu glutenul, un amestec de proteine din diverse tipuri de cereale, de exemplu, grâu.

Cerealelor nu prea le place să fie mâncate de noi. De fapt, planta vrea să se înmulțească — iar noi nu facem decât să-i mâncăm urmașii. Și, în loc să ne facă o criză de nervi, plantele își otrăvesc, pur și simplu, un pic semințele. Bineînțeles că toată povestea nu este nici pe departe atât de dramatică pe cât sună — câteva boabe de grâu nu fac rău nimănui. Astfel, oamenii supraviețuiesc fără probleme, la fel și plantele. Dar cu cât este mai mare pericolul detectat de plantă, cu atât mai multă substanță de acest fel va introduce în propriile semințe. Grâul este atât de îngrijorat și pentru că semințele lui au doar un interval foarte scurt de timp ca să crească și să se înmulțească. Așa că totul trebuie să meargă strună. La insecte, glutenul inhibă o enzimă importantă pentru digestie. Unei lăcuste obraznice grâul s-ar putea să-i pice greu la stomac, dacă mănâncă prea mult, și ar fi bine pentru amândoi, plantă și insectă, dacă s-ar opri la timp.

La oameni, glutenul poate trece parțial nedigerat prin celulele intestinale și, de acolo, poate să slăbească legătura dintre celule. Astfel, se întâmplă ca proteinele de grâu să ajungă în zone în care nu au ce căuta, fapt care alertează sistemul imunitar. Un om dintr-o sută are intoleranță la gluten (boala celiacă), dar mult mai mulți oameni au o sensibilitate la gluten!

în cazul bolii celiace, ingerarea de grâu poate declanșa inflamații severe, care distrug vilozitățile intestinale sau slăbesc sistemul nervos. Cei afectați au dureri de burtă, diaree, au dificultăți de creștere în copilărie sau sunt foarte palizi iarna. Partea delicată a acestei afecțiuni este, însă, că poate fi mai ușor sau mai greu detectabilă. Când inflamațiile nu sunt foarte puternice, se întâmplă adesea să nu observi nimic timp de ani de zile. Poți avea, din când în când, dureri de burtă sau poți suferi, eventual, de o anemie, pe care medicul de familie o observă cu totul întâmplător. Cel mai bun tratament pentru boala celiacă este, în momentul de față, să renunți de tot la grâu și la alte cereale asemănătoare.

Cei cu sensibilitate la gluten pot mânca grâu fără ca intestinul subțire să le fie foarte afectat, dar nu trebuie să exagereze. Cam ca în cazul lăcustei celei lacome. însă doar după ce mănâncă o săptămână-două fără gluten, mulți oameni observă că se simt mai bine. Dintr-odată, nu mai au decât rar

probleme de digestie și nu mai sunt balonați, au mai puține dureri de cap și de articulații. Unii oameni se concentrează mai bine și se simt mult mai rar obosiți și epuizați. Sensibilitatea la gluten este studiată de puțin timp. Pentru moment, diagnosticul poate fi rezumat astfel: problemele se atenuează când mănânci fără gluten, deși analizele pentru boala celiacă sunt negative. Vilozitățile intestinale nu sunt inflamate sau distruse, dar sistemul imunitar este, probabil, afectat de prea mult consum de pâine.

Intestinul poate fi deveni poros, pentru perioade scurte de timp, după ce luăm antibiotice, consumăm mult alcool sau din cauza stresului. Sensibilitatea la gluten din aceste motive temporare poate semăna cu simptomele unei adevărate intoleranțe. în acest caz, e recomandat să renunți o vreme la gluten. Importante pentru diagnosticul final sunt o examinare medicală atentă și descoperirea anumitor molecule pe celulele sangvine. Pe lângă grupele de sânge cele mai obișnuite, A, B, AB sau 0, mai există și alți indicatori pentru a categoriza sângele, de pildă, așa-numitul indicator DQ. Cei care nu aparțin grupelor DQ2 sau DQ8 probabil că nu vor suferi nici de boala celiacă.

Intoleranta la lactoză si fructoză

în cazul intoleranței la lactoză este vorba despre o alergie. Dar și aici este posibil ca hrana să nu fi fost descompusă complet în elementele constitutive. Lactoza este o componentă a laptelui formată din două molecule de zahăr legate între ele — iar enzima digestivă care le separă nu vine din papilă. Celulele din intestinul subțire o secretă singure pe vârfurile micilor lor vilozități. Lactoza se descompune când atinge peretele intestinal și zaharurile separate sunt astfel asimilate. Dacă enzima lipsește, poți avea aceleași probleme ca în cazul intoleranței sau sensibilității la gluten: dureri de burtă, diaree sau balonare. însă, spre deosebire de boala celiacă, aici, particulele de lactoză nedigerate nu trec prin peretele intestinal. Alunecă, pur și simplu, din intestinul subțire în intestinul gros și hrănesc acolo bacterii producătoare de gaz. Balonările și alte probleme sunt, practic, niște gesturi de mulțumire adresate de microbii hrăniți pe săturate. Deși este foarte neplăcută, intoleranța la lactoză nu este nici pe departe atât de gravă ca o boală celiacă nediagnosticată.

Toată lumea are gene pentru digestia lactozei. Foarte rar apar probleme de la naștere. în acest caz, sugarii nu pot suge lapte de la mama lor fără să aibă accese puternice de diaree. La aproximativ 75% dintre oameni, gena își încetează, cu timpul, activitatea, odată cu vârsta. în fond, nu mai bem lapte doar de la sân sau din biberon. în afara Europei Occidentale, a Australiei și a S.U.A., adulții care mai suportă laptele sunt o raritate. Și în partea noastră de lume au apărut, între timp, din ce în ce mai multe produse fără lactoză la supermarket, pentru că estimările actuale arată că unul din cinci cetățeni germani are intoleranță la lactoză. Cu cât înaintezi în vârstă, cu atât crește probabilitatea să nu mai poți descompune lactoza — dar, adesea, când ai șaizeci de ani, nu te mai gândești că balonarea sau criza de diaree sunt provocate de obișnuitul pahar cu lapte sau de porția de smântână delicioasă.

Cu toate acestea, ar fi o greșeală să credem că de-acum nu mai putem să bem deloc lapte! în cele mai multe cazuri, încă avem enzime care descompun lactoza în intestin, doar că au o activitate ceva mai scăzută. Să spunem la 10-15% din capacitatea de odinioară. Deci, dacă observăm că ne simțim mai bine la burtă dacă nu bem acel pahar de lapte, putem să aflăm prin metoda încercare și eroare cât anume mai poate tolera organismul nostru și de unde încep problemele. O bucățică de brânză sau niște lapte în cafea nu creează, de cele mai multe ori, niciun fel de problemă, și nici cremele de lapte din dulciuri.

Foarte asemănătoare sunt lucrurile și în cazul celei mai frecvente intoleranțe alimentare din Germania. Un german din trei are probleme cu zahărul din fructe, adică fructoza. De unde și vorba clasică: „Ai mâncat cireșe, ai băut apă, te doare burta...Și în cazul fructozei există intoleranțe puternice, înnăscute, iar cei afectați au probleme cu digestia chiar și de la cele mai mici cantități consumate. Cei mai mulți oameni au însă mai degrabă probleme cu excesul de fructoză. Majoritatea oamenilor nu știu prea multe despre acest lucru, iar când ne ducem la cumpărături, ni se pare că sună mai sănătos „conține fructoză“ decât „conține zahăr“. De aceea, producătorii de alimente preferă să îndulcească produsele cu fructoză și, astfel, contribuie la faptul că mâncarea noastră conține acum mai multă fructoză decât oricând.

Pentru mulți oameni, un măr pe zi nu ar fi o problemă — asta dacă ketchup-ul de pe cartofii prăjiți, iaurtul sănătos de fructe și tocana la conservă nu ar

conține și ele deja fructoză. Anumite roșii sunt cultivate special astfel încât să conțină foarte multă fructoză. în plus, astăzi există o ofertă de fructe care ar fi fost imposibilă fără globalizare și transport aerian. Ananasul din regiunile tropicale stă iama lângă căpșunile olandeze de seră proaspete și lângă câteva smochine uscate din Maroc. Ceea ce categorisim, așadar, ca intoleranță alimentară nu este, probabil, decât reacția unui corp cât se poate de normal, care, pe parcursul unei generații, trebuie să se adapteze la o hrană diferită de cea de care a avut parte în milioanele de ani de evoluție.

Mecanismul din spatele intoleranței la fructoză este diferit de cel legat de intoleranța la gluten sau lactoză. Fructoză este deja o moleculă izolată de zahăr și nu mai trebuie descompusă, ci doar transportată prin peretele intestinal. Cei cu intoleranță înnăscută au puține canale de transport (așa-numitele transportoare GLUT-5) în peretele intestinal. Dacă ingerează o cantitate mică de fructoză — de pildă, o pară —, canalele de transport sunt suprasolicitate și zahărul din pară se duce, la fel ca în cazul intoleranței la lactoză, către flora intestinală din intestinul gros. Totuși, unii cercetători se întreabă dacă lipsa unui număr suficient de transportori este adevărata cauză a acestei probleme, din moment ce și cei care nu au intoleranță la fructoză trimit o parte din fructoză pe care o consumă (mai ales dacă e foarte multă) către intestinul gros. S-ar putea ca problemele de care suferă acești oameni să fie cauzate de un dezechilibru al florei intestinale. în acest caz, cei care mănâncă o pară trimit fructoză rămasă către o echipă de bacterii intestinale care poate provoca, ulterior, probleme deosebit de neplăcute. Și acestea devin cu atât mai neplăcute cu cât crește cantitatea de ketchup, tocană la conservă sau iaurt de fructe consumată anterior.

O astfel de intoleranță la fructoză ne poate afecta și dispoziția. Asta pentru că zahărul ajută și mulți alți nutrienți să fie asimilați în sânge. Aminoacidul *triptofan,* de pildă, se agață adesea de fructoză în timpul digestiei, însă, dacă avem prea multă fructoză în intestin, astfel încât o mare parte să nu poată fi asimilată, pierdem și *triptofanul.* Iar de *triptofan* avem nevoie pentru a produce *serotonină.* Aceasta este un neurotransmițător numit și hormonul fericirii, pentru că lipsa de *serotonină* poate provoca depresii. Deci, o intoleranță la fructoză nediagnosticată poate, fără îndoială, să provoace stări depresive. Această descoperire a început să fie aplicată abia de curând în cabinetele medicale.

De aici, se naște întrebarea dacă și o alimentație cu prea multă fructoză afectează în vreun fel dispoziția. De la 50 de grame de fructoză pe zi în sus (asta ar însemna cinci pere sau opt banane sau șase mere), la mai mult de jumătate din oameni transportorii naturali sunt suprasolicitați. Dacă mâncăm mai mult, sănătatea noastră poate avea de suferit prin apariția durerilor de burtă, a balonărilor, iar pe termen lung chiar și a stărilor depresive. în S.U.A., consumul mediu de fructoză a ajuns deja la 80 de grame, în timp ce părinții noștri care foloseau zahăr în ceai, puține produse procesate și o cantitate normală de produse, ajungeau la 16-24 de grame pe zi.

Serotonina nu asigură doar buna-dispoziție, ci este responsabilă și de starea plăcută de sațietate. Crizele de foame și ronțăitul permanent pot fi efecte secundare ale intoleranței la fructoză, dacă sunt asociate cu alte probleme, cum ar fi durerile de burtă. Acesta este un indiciu interesant și pentru toți cei care țin regim și mănâncă conștiincioși salată. Foarte multe sosuri de salată de la supermarket sau de la restaurantele de tip fast-food conțin sirop de glucoză. Studiile au arătat că acest sirop reprimă și la oamenii fără intoleranță la fructoză anumiți neurotransmițători ai sațietății *(leptina).* O salată cu sos vinegretă, din ulei și oțet, preparată în casă, sau cu un dressing din iaurt are același număr de calorii și face ca senzația de sațietate să dureze mai mult.

Ca toate aspectele vieții, și producția de alimente este în permanentă schimbare. înnoirile au, uneori, efecte pozitive, alteori, efecte negative. Sărarea alimentelor, de pildă, era cândva o metodă avansată de conservare pentru a evita intoxicarea cu carne stricată. De aceea, s-a obișnuit timp de secole ca mezelurile și carnea să fie conservate cu mulți nitriți. Așa dobândesc culoarea aceea roșie lucioasă. Este motivul pentru care, atunci când le prăjești, șunca, salamul, chiftelele sau carnea afumată nu se colorează în maro, ca o friptură sau un cotlet netratate. Până la urmă, în anul 1980, folosirea nitritilor a fost limitată drastic, din cauza riscurilor pe care le presupun aceștia pentru sănătate. Astăzi, mezelurile nu conțin mai mult de 100 de miligrame (o miime de gram) de nitriți per kilogram de came. De atunci, mult mai puțini oameni se îmbolnăvesc de cancer la stomac. Deci, corectarea unei înnoiri cândva foarte firești a fost mai mult decât bine-

venită. Astăzi, măcelarii chibzuiți amestecă multă vitamina C cu puțini nitriți, pentru a conserva carnea într-un mod mai sănătos.

O astfel de adaptare modernă ar putea fi utilă și în ceea ce privește utilizarea grâului, a laptelui și a fructozei. Este bine să avem asemenea alimente în planul nostru alimentar, pentru că ele conțin substanțe importante — dar poate ar trebui să reconsiderăm cantitățile pe care le ingerăm. în timp ce strămoșii noștri vânători și culegători mâncau anual până la 500 de rădăcini, ierburi și plante autohtone diferite, mâncarea din zilele noastre provine, în mare parte, din 17 plante de cultură. Nu este, așadar, de mirare că intestinul are câteva probleme legate de această schimbare.

Problemele digestive împart societatea noastră în două grupuri: unii au grijă de sănătatea lor și sunt foarte atenți la alimentație, ceilalți sunt nervoși că au ajuns să nu poată să pregătească o cină pentru prieteni fără să treacă pe la farmacie. Ambele părți au dreptate. Adesea, mulți oameni exagerează cu precauțiile, dacă medicul le-a spus că au o intoleranță alimentară și dacă observă că se simt un pic mai bine când renunță la câte ceva. Și atunci nu mai mănâncă fructe, cereale sau produse lactate, de parcă acestea ar fi otrăvitoare. Dar cea mai mare parte reacționează, de fapt, la excesul din aceste alimente, fără să aibă intoleranță genetică la ele. Au suficiente enzime pentru un pic de smântână sau ca să poată mânca, din când în când, o bucată de covrig sau un desert cu fructe.

Dar la intoleranța în sine chiar trebuie să fim atenți. Nu trebuie să înghițim orbește orice noutate din cultura noastră alimentară. Produse din grâu la micul dejun, la

prânz și la cină, fructoză în fiecare produs semipreparat, sau lapte consumat mult timp după ce am fost înțărcați — și atunci nu e de mirare dacă organismul nostru se revoltă, din când în când. Nici durerile frecvente de burtă, nici diareea constantă sau oboseala permanentă nu sunt lucruri firești și nu e cazul să le tratăm cu lejeritate. Chiar dacă medicul ajunge la concluzia că nu suferim de boala celiacă sau de intoleranță puternică la fructoză — nimeni nu te poate opri să renunți la anumite alimente dacă, după ce ai făcut asta, ai observat că te simți mai bine.

Tratamentele cu antibiotice, stresul puternic sau infecțiile gastrointestinale sunt, alături de acest consum exagerat, câțiva dintre declanșatorii tipici pentru o sensibilitate temporară la anumite alimente. însă, imediat ce avem parte de o pauză sănătoasă, chiar și un intestin sensibil poate să-și revină. Deci, soluția nu este să renunțăm de tot, ci vom putea mânca din nou ce nu am tolerat pentru o perioadă de timp — doar că în cantități pe care organismul nostru să le poate suporta.

O scurtă prelegere despre excremente

Părți componente

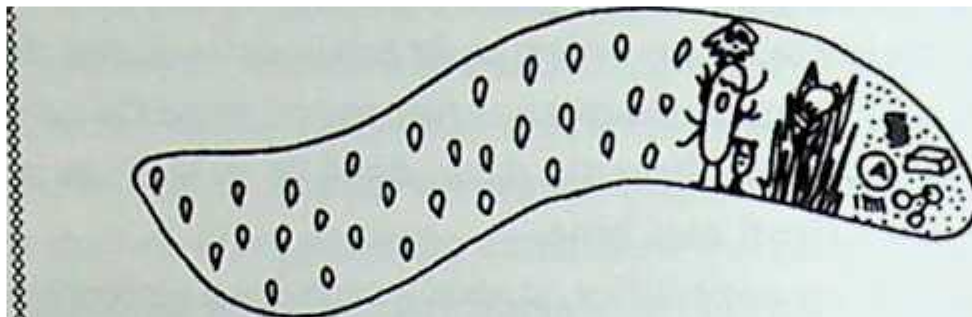
Culoare

Consistență

Dragi cititori, a venit timpul să ne ocupăm de treaba mare.Asa că strângeți-vă cureaua, împingeți-vă ochelarii pe nas si luați o gură zdravănă de ceai! Păstrând o oarecare distanta de siguranță, va trebui să ne apropiem de această gramajoara misterioasă.

Părți componnte

Mulți cred că excrementele sunt compuse din tot ceea ce mâncăm. Nu este adevărat.



Excrementele sunt trei sferturi apă. Pierdem în jur de 100 de mililitri de lichid pe zi. într-un ciclu digestiv, intestinul reabsoarbe deja aproximativ 8-9 litri. Ce vedem în vasul de la toaletă este, așadar, un model de eficiență desăvârșită: orice fel de lichid care a mai rămas acolo aparține acestui loc.

Prin conținutul optim de lichid, excrementele sunt su-\ ficient de moi pentru a elimina în afara corpului resturile metabolismului.

O treime din componentele solide sunt bacterii. Ele și-au încheiat misiunea de floră intestinală și, de aceea, se retrag din activitate.

O a doua treime o reprezintă fibrele nedigerate din plante. Cu cât mănânci mai multe legume sau fructe, cu atât este mai mare grămăjoara. Așa poți ajunge de la o greutate medie zilnică a excrementelor, adică 100-200 de grame, până la 500 de grame pe zi.

Ultima treime este un mix. El e compus din substanțele de care corpul vrea să scape — de pildă, resturi de medicamente, coloranți sau colesterol.

Culoare

Culoarea naturală a excrementelor umane este de la maro până la maro-gălbui. Chiar dacă nu am mâncat absolut nimic care să aibă această culoare. La fel stau lucrurile și cu urina noastră — mereu tinde spre galben. Asta se datorează unui lucru foarte important pe care îl producem proaspăt în fiecare zi: sângele. în fiecare secundă sunt produse 2,4 milioane de celule sangvine noi. Dar, în același timp, sunt distruse la fel de multe. Colorantul roșu din acestea se face întâi verde, apoi galben — poți observa același proces atunci când te lovești, în diferitele faze ale unei vânătăi. O mică parte a pigmentului galben se elimină direct în urină. Cea mai mare parte ajunge, prin ficat, în intestin. Acolo bacteriile își schimbă din nou culoarea: devin maro. Examinarea culorii fecalelor poate oferi o perspectivă folositoare asupra stării intestinelor noastre:

MAJRO-DESCHIS PÂNĂ LA GALBEN: această nuanță poate apărea ca urmare a unei boli inofensive, sindromul Gilbert (sau sindromul Gilbert-Meulengracht). în această afecțiune, o enzimă implicată în eliminarea sângelui nu mai lucrează decât la 30% din capacitate. Din această cauză, în intestin ajunge mult mai puțin pigment. Prezent la 8% din populație, sindromul Gilbert-Meulengracht este destul de răspândit. Și asta nu e foarte rău, pentru că ultimele studii spun că acest defect al enzimelor

protejează de arterioscleroză la vârste mai înaintate. Singurul efect secundar este toleranța scăzută la paracetamol, care trebuie evitat pe cât posibil.

O altă cauză a unei grămăjoare de culoare galbenă sunt problemele cu bacteriile intestinale. Dacă digestia nu funcționează așa cum trebuie, obișnuitul pigment maro nu mai e produs. Antibioticele sau diareea pot provoca o astfel de modificare a culorii fecalelor.

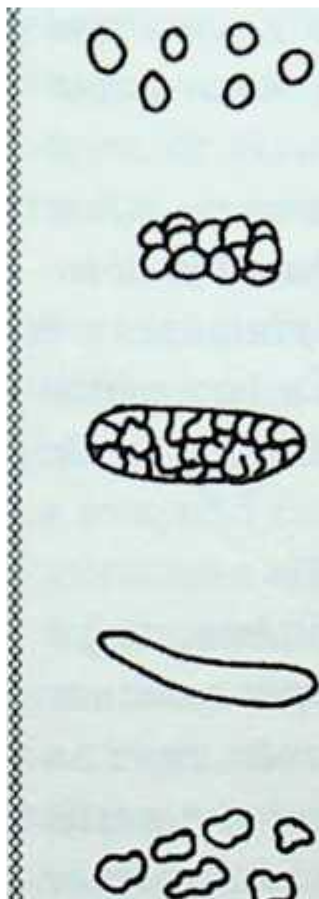
MARO-DESCHIS SPRE GRI: Dacă legătura dintre ficat și intestin are un nod sau un blocaj (cel mai adesea, după vezica biliară), colorantul sangvin nu mai poate ajunge în excremente. Legăturile blocate nu sunt niciodată bune, ; de aceea, dacă apare o nuanță de gri în scaunul dumneavoastră, ar fi cazul să mergeți la doctor.

NEGRU SAU ROȘU: Sângele coagulat este negru, cel proaspăt e roșu. De data aceasta, nu este însă vorba doar despre colorantul care poate fi transformat în maro. Când apare această culoare, avem de-a face cu celule sangvine întregi. în cazul hemoroizilor, culoarea roșu-deschis nu trebuie să ne îngrijoreze prea mult. Tot ce este mai închis cere însă o consultație la medic — asta doar dacă nu cumva ați mâncat sfeclă roșie cu o zi înainte.

Consistenta

Scala Bristol de apreciere a consistenței scaunului a fost \ publicată prima dată în 1997. Deci, nu e prea veche, dacă • stăm să ne gândim de câte milioane de ani facem treaba mare. Sunt arătate aici șapte consistențe diferite sub care pot apărea excrementele. Și poate fi un lucru foarte util, pentru că celor mai mulți oameni nu le place să vorbească despre cum arată scaunul lor. De altfel, nu există nimic de obiectat la această tăcere, fiindcă, în fond, nu trebuie să vorbești chiar despre orice. Problema este însă că, din acest motiv, oamenii cu un scaun nesănătos cred că acesta ar fi normal. Tocmai pentru că nu știu cum trebuie să fie. O digestie sănătoasă, care face ca excrementele să aibă un conținut optim de apă, duce la un scaun de tipul 3 sau 4. Celelalte forme nu ar trebui să fie frecvente. Dacă, totuși, ele apar, se poate lămuri cu ajutorul unui medic bun dacă nu cumva constipațiile sau scaunul moale sunt provocate de vreo intoleranță

alimentară. Versiunea originală a acestei scale îi aparține medicului englez Ken Heaton de la Universitatea din Bristol, Marea Britanie.



Tipul 1:

biluțe tari, separate, ca niște nuci (greu de eliminat)

Tipul 2:

informă de câmat, dar cu cocoloașe

Tipul 3:

ca un câmat, dar cu crăpături pe suprafață

Tipul 4:

ca un câmat sau ca un șarpe, neted și moale (notă: sau ca pasta de dinți)

Tipul 5

bile moi cu margini bine delimitate

Tipul 6:

bucăți pufoase cu margini neregulate, scaun ca un terci

Tipul 7:

apos, fără părți solide, complet lichid.

Tipul de scaun căruia îi aparținem ne poate indica aproximativ cât de lent sunt transportate bucățile de alimente nedigerabile din intestin. Astfel, la tipul 1 resturile digestiei au nevoie de în jur de 100 de ore (constipație), la tipul 7 doar de vreo zece ore (diaree). Cel mai bun este considerat tipul 4, pentru că raportul dintre apă și material solid este unul optim. Cei care găsesc în toaletă tipurile 3 sau 4 mai pot urmări și cât de repede se scufundă în apă. Nu ar trebui să aterizeze imediat pe fundul vasului, pentru că, în acest caz, se poate să conțină prea multă mâncare ce nu a fost digerată corect. Dacă excrementele nu se scufundă prea repede, conțin bule de gaz, care le pot face să plutească pe apă. Acesta este rezultatul activității corecte a bacteriilor intestinale și un semn bun, dacă, în rest, nu suferim de balonare.

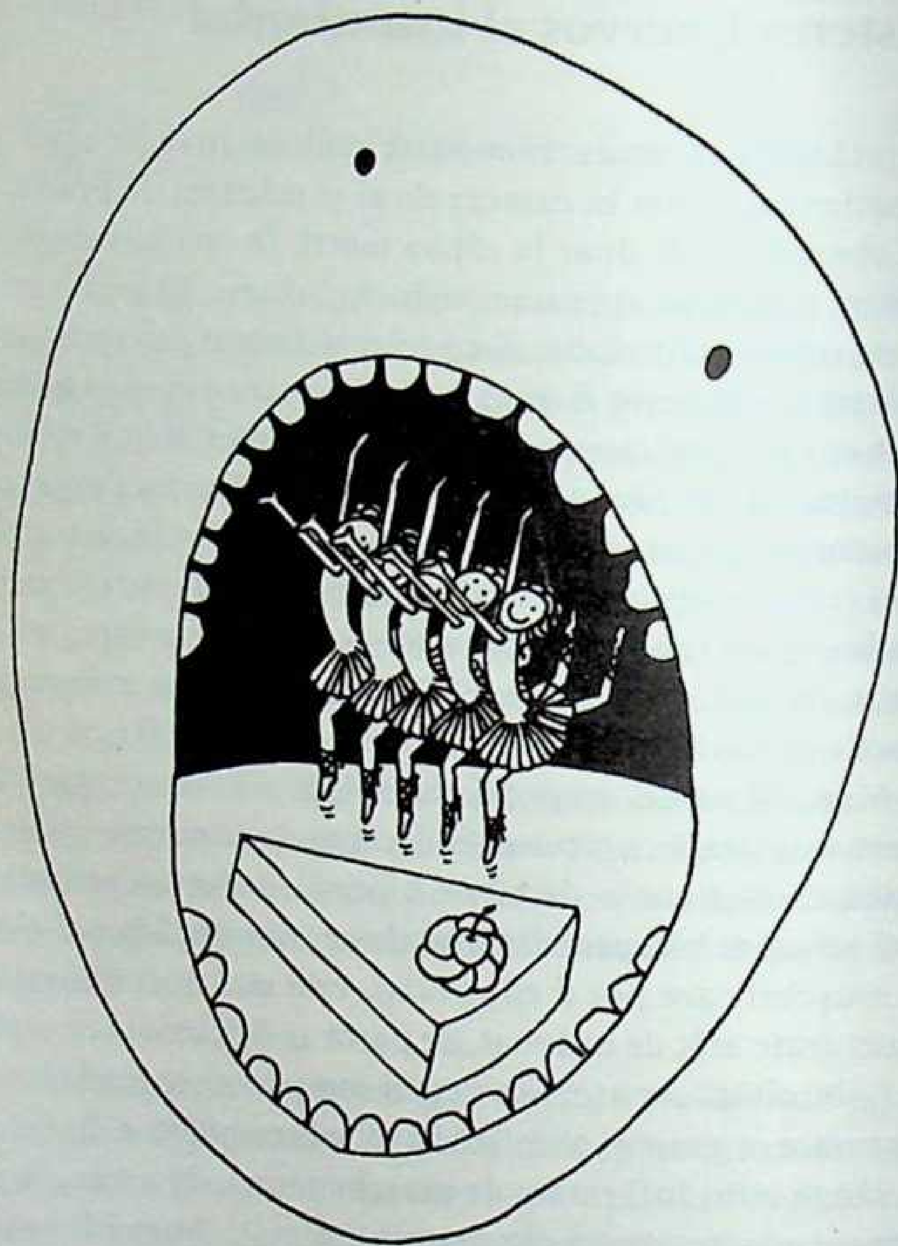
Aceasta a fost scurta prelegere despre excremente, dragă cititorule. Poți de-acum să-ți mai slăbești un pic cureaua, iar ochelarii pot aluneca înapoi pe nas, acolo unde se simt cel mai bine. Aici se încheie primul capitol al poveștii despre intestin și despre aventurile sale. Ne îndreptăm acum atenția spre electricitatea vieții: nervii.

Sistemul nervos al intestinului

Există locuri unde inconștientul se învecinează cu conștientul. Stăm în camera de zi și mâncăm de prânz. Și nu observăm că, doar la câțiva metri, în apartamentul de alături, stă un alt om care mănâncă și el ceva. Uneori, auzim poate un scârțâit ciudat al podelei și dintr-odată conștiința noastră se lărgește și dincolo de cei patru pereți ai noștri. Și în corpul nostru există asemenea regiuni despre care nu știm, pur și simplu, nimic. Nu simțim ce lucrează organele noastre pe tot parcursul zilei. Mâncăm o bucată de tort: în gură îi mai simțim gustul și percepem și primii centimetri din procesul înghițirii, dar apoi — paf! — mâncarea a dispărut. De aici, totul dispare într-o regiune care, în limbajul practic al medicinei, poartă numele de „mușchii netezi".

Mușchii netezi nu pot fi controlați în mod conștient. La microscop arată cu totul altfel decât mușchii pe care îi putem acționa conștient — de pildă, bicepșii. Putem să încordăm și să relaxăm bicepsul din brațul superior după bunul-plac. La mușchii care pot fi controlați, cele mai mici fibre sunt structurate atât de ordonat, de parcă ar fi desenate cu rigla.

Subunitățile mușchilor netezi compun niște rețele interconectate organic și se mișcă în valuri armonioase. Și vasele de sânge sunt înfășurate de mușchi netezi, de aceea, mulți oameni roșesc atunci când sunt stânjeniți. Mușchii netezi se relaxează la emoții de tipul rușinii. Și, în acest fel, vasele capilare de pe față se extind. La mulți oameni stresul provoacă efectul invers: învelișul muscular se contractă, vasele



de sânge devin mai mici și sângele trebuie să împingă în ele — iar asta poate duce la creșterea tensiunii arteriale.

Intestinul este înconjurat de trei straturi de mușchi netezi. Și în felul acesta se poate mișca cu o suplețe incredibilă, desfășurând coregrafii diferite, în locuri diferite. Coregraful acestor mușchi este propriul sistem nervos (enteric) al intestinului. Acesta coordonează toate procesele din canalul digestiv și este neobișnuit de autonom. Dacă îi tai legătura cu creierul, aici lucrurile se mișcă mai departe și procesul digestiei continuă — un asemenea fenomen nu mai există nicăieri în altă parte din corp. Picioarele ar rămâne nemișcate, plămânii nu ar mai putea să respire. E păcat că suntem indiferenți la munca acestor fibre nervoase care au un temperament atât de independent. O râgâială sau un pârț pot fi caraghioase, dar mișcarea produsă de ele este precum pașii unei balerine desenați în filigran.

Cum transportă organele noastre mâncarea

Vă invit să urmărim traseul bucății de tort înainte și după acel „paf".

Ochii

Particulele de lumină care se lovesc de felia de tort ricoșează în nervii oculari aflați în partea din spate a ochilor și îi activează. Această „primă impresie" este trimisă prin tot creierul spre cortexul ocular. Acesta e situat în interiorul capului, puțin sub locul în care s-ar afla o coadă de cal prinsă în sus. Aici, creierul construiește o imagine din semnalele nervoase — abia acum vedem cu adevărat bucata de tort. Această informație delicioasă este transmisă mai departe: informațiile merg la centrala pentru salivație și deodată ne lasă gura apă. Și stomacul, de îndată ce vede ceva delicios, varsă de bucurie un pic de acid gastric.

Nasul

Dacă îți bagi degetele în nas, observi că el se continuă în sus, dar că nu poți ajunge acolo. Acolo sunt nervii olfactivi: sunt acoperiți de un strat protector de mucus. Tot ce mirosim trebuie dizolvat întâi în mucus — altfel, nu ajunge la nervi.

Nervii olfactivi sunt specializați — există receptori deosebiți pentru multe mirosuri. Uneori, stau ani de zile în nas până să intervină. Atunci o singură moleculă olfactivă de lăcrămioare se agață de receptorul care o aștepta, iar acesta anunță mândru creierul: „lăcrămioare!" După care urmează alți ani în care nu face nimic. întâmplător, deși noi suntem dotați cu un număr mare de celule olfactive, câinii au incomparabil mai multe.

Pentru a mirosi tortul, moleculele olfactive ale feliei de tort trebuie să se răspândească separat în aer și să fie inspirate în nări. Pot fi substanțe aromate din păstăile de vanilie, molecule de plastic din furculițele ieftine de unică folosință sau aburii de alcool dintr-o umplutură de rom. Organul nostru olfactiv este un degustător de viță nobilă, cu riguroase cunoștințe de chimie. Cu cât ducem mai aproape de gură prima furculiță de tort, cu atât mai multe molecule din tort se revarsă în nas. Dacă la ultimii centimetri din acest drum percepem urme vagi de alcool, se poate ca brațul să se tragă puțin înapoi, suspicios, lăsând ochii să inspecteze din nou, iar gura poate întreba dacă acest tort conține alcool sau dacă nu cumva fructele din compoziția lui s-au stricat. Binecuvântarea finală este acordul: gura mare, furculița înăuntru și să înceapă baletul!

Gura

Gura este tărâmul superlativelor. Cel mai puternic mușchi din corpul nostru este al maxilarului, iar cel mai mobil mușchi striat din corp este limba. împreună, cei doi mușchi nu doar că pot zdrobi cu o forță incredibil de mare, ci execută și manevre complexe. Un coleg al gurii, în acest regal al superlativelor este smalțul dentar — este făcut din cel mai dur material pe care îl poate produce omul și, deci, mai dur decât diamantul. Și acest lucru e absolut necesar, fiindcă maxilarul nostru poate exercita o presiune de până la 80 de kilograme pe un molar. Adică aproximativ greutatea unui bărbat adult! Dacă dăm peste ceva foarte tare în mâncare, punem aproape o întreagă echipă de fotbal să sară pe el înainte să-1 înghițim. Pentru o gură

de tort nu avem nevoie de forța maximă — sunt suficiente câteva fete în tutu și pantofi de balet.

în timpul mestecatului intră în joc și limba. Se comportă ca un antrenor. Dacă niște bucățele de tort se ascund lașe, departe de tumultul mestecatului, limba le împinge la loc în mijlocul acțiunii. Când îmbucătura de tort este suficient de mărunțită, se trece la procesul de înghițire. Limba ia cam 20 de milimetri din bucata de tort și îi împinge în cerul gurii, cortina din fața esofagului. Funcționează ca un întrerupător: când apeși cu limba pe el, începe programul de înghițit. Gura se închide, pentru că orice respirație deranjează la înghițit. în cele din urmă, terciul de tort — numit, în termeni medicali, „bol“ — este împins mult în spate, în gât, spre zona faringelui — și e timpul ca toți dansatorii să urce pe scenă și să înceapă spectacolul.

Faringele

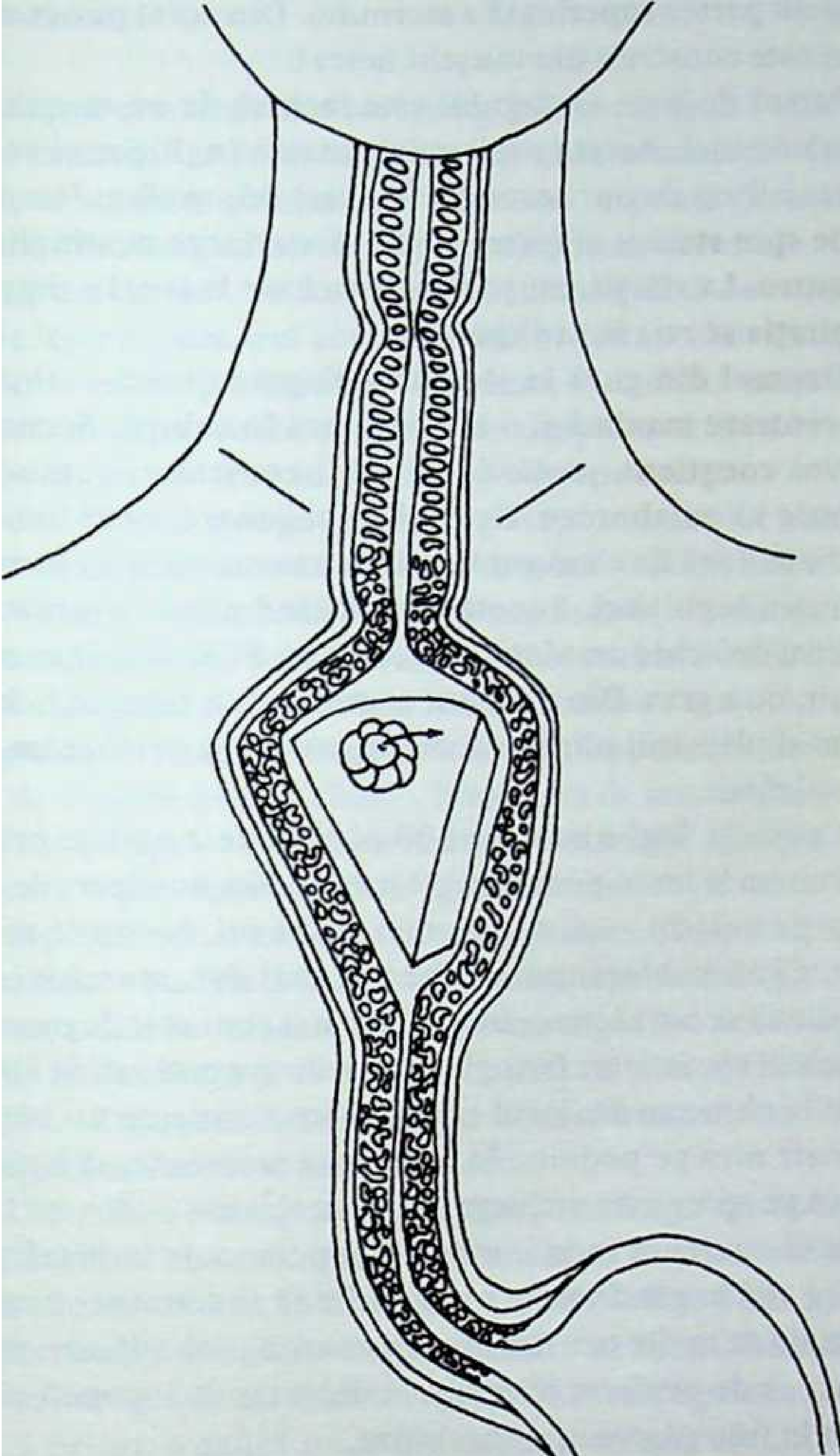
Vălul palatin (sau palatul moale) și mușchiul constrictor faringian superior sunt denumirile a două formațiuni. Acestea închid oficial ultimele punți de legătură cu nasul. Mișcarea este atât de puternică încât se aude și după colț: urechile percep un mic pocnet. Corzile vocale nu mai au voie să vorbească și se închid. Epiglota se ridică maiestuos, ca un dirijor (puteți să o simțiți, dacă puneți mâna pe gât) și întreaga bază a gurii se lasă în jos — acum un val puternic împinge bucățica de tort, în aplauzele furtunoase ale salivei, spre esofag.

Esofagul

Terciul de tort parcurge acest drum în aproximativ 5-10 secunde. în timpul înghițitului, esofagul se mișcă precum un val de spectatori pe stadion. Când vine terciul, se lărgește, iar în spatele lui se închide la loc. în acest fel, nimic nu poate aluneca înapoi.

Procesul este atât de automat încât putem înghiți și dacă stăm în mâini. Deci, tortul nostru șerpuiește grațios prin partea superioară a trunchiului — ignorând gravitația. Dansatorii de break-dance ar numi această mișcare *the snake* (șarpele) sau *the worm* (viermele), dar medicii îi spun peris-taltism

propulsiv. Prima treime a esofagului este înconjurată de mușchi striați — de aceea, încă percepem conștient această primă parte a drumului. Lumea inconștientă din interior începe în spatele micii cavități pe care o simțim când



atingem partea superioara a sternului. Din acest punct, esofagul este construit din mușchi netezi.

Partea de jos a esofagului este închisă de un mușchi în formă de inel. Acesta preia mișcarea de înghițire și se relaxează timp de opt secunde. în acest fel, esofagul se deschide spre stomac și tortul poate să aterizeze nestingherit înăuntru. La sfârșit, mușchiul se închide la loc, în timp ce respirația se reia în faringe.

Drumul din gură în stomac este primul act — el cere concentrare maximă și o bună muncă în echipă. Sistemul nervos conștient, periferic, și cel inconștient, autonom, trebuie să colaboreze. Această coordonare trebuie bine studiată. încă de când suntem în burta mamei începem să exersăm înghițitul. Repetăm înghițind până la jumătate de litru de lichid amniotic în fiecare zi. Și dacă facem ceva greșit, nu e grav. Din moment ce suntem cu totul în lichid, avem și plămânii plini — deci, nu putem să ne înecăm, în sensul clasic.

Ca adulți, înghițim de la 600 până la de 2 000 de ori pe zi. Punem la lucru pentru acest lucru peste douăzeci de perechi de mușchi — și, de cele mai multe ori, lucrurile merg bine. Când îmbătrânim, ne înecăm mai des: mușchii care trebuie să se coordoneze între ei nu mai sunt atât de preciși, mușchiul constrictor faringian superior nu mai este la fel de atent la ritm sau dirijorul-epiglotă are nevoie de un băț ca să poată urca pe podium. în asemenea momente, să bați pe cineva pe spate este un lucru bine intenționat — dar nu face decât să sperie în mod inutil aceste personaje îmbătrânite care se află în gât. înainte ca lucrurile să se termine, cum se întâmplă de multe ori, într-o permanentă și obositoare criză de tuse, e de preferat să mergem din timp la logoped și să ținem în frâu plutonul de înghițire.

Stomacul

Stomacul este mult mai mobil decât ar crede unii. Puțin înainte ca tortul să cadă în el, stomacul se relaxează — atâta timp cât se rostogolește în el

mâncarea, el poate să se tot întindă. Face loc pentru oricât de mult putem noi înfuleca. Un kilogram de tort, cu un volum cât al unei cutii de lapte încape lejer în hamacul acesta flexibil al stomacului. Emoțiile precum teama și stresul pot îngreuna extinderea mușchilor netezi ai stomacului, și atunci ne simțim destul de repede plini sau ni se face rău doar după o porție mică.

Când tortul ajunge înăuntru, pereții stomacului își accelerează mișcările ca niște picioare când se dă startul cursei și — bam! — mâncarea este împinsă înainte. Tortul descrie un arc frumos, în timp ce se lovește de peretele stomacului, apoi ricoșează și cade la loc. Medicii numesc acest lucru re-tropulsiune, frații și surorile mai mari îi spun: „Ia să vedem cât de departe poți să zbori". Pregătirea de salt, impulsul de zbor și plonjarea dau naștere împreună acelui zgomot tipic pe care îl percepem dacă ne lipim urechea de partea de sus a burții (în micul triunghi din care pornesc, înspre dreapta și stânga, coastele). Când stomacul începe să se legene așa voios, pune în mișcare întregul tub digestiv. Acum intestinul își împinge și el în față conținutul și face loc pentru altceva. De aceea, uneori, după o masă bogată, trebuie să mergem destul de repede la toaletă.

O bucată de tort poate să producă mare agitație în lumea din interiorul stomacului. Stomacul va legăna bucata de tort cam două ore. în acest timp, o zdrobește până ajunge la particule minuscule. Cele mai multe au sub 0,2 milimetri. Firimiturile atât de mici nu se mai izbesc de perete, ci alunecă printr-o gaură mică din capătul stomacului. Această gaură este următorul sfincter — portarul stomacului. Păzește ieșirea din stomac și intrarea în intestinul subțire.

Carbohidrații simpli cum sunt blatul de tort, orezul sau macaroanele sunt trimiși repede către intestinul subțire. Aici, sunt digerați și asigură rapid creșterea zahărului din sânge. Portarul ține mult mai mult în stomac proteinele și grăsimile. O bucată de friptură se leagănă și timp de șase ore până să fie primită în întregime în intestinul subțire. De aceea, după ce mâncăm came sau prăjeală, ne dorim repede un desert: zahărul nostru din sânge nu vrea să aștepte așa de mult masa — iar desertul îi dă un avans. Mesele bogate în carbohidrați ne repun mai repede pe picioare, dar sunt la fel de sățioase ca proteinele și grăsimea.

Intestinul subțire

în momentul în care primele mici înghițituri ajung în intestinul subțire are loc cu adevărat digestia. Terciul colorat de tort va dispărea aproape complet în pereții intestinului, în timpul călătoriei prin acest tub — la fel cum dispărea Harry Potter pe peronul 9 3/4. Intestinul subțire înhață bărbătește tortul. Frământă, toacă terciul de mâncare din toate direcțiile, își bălăcește vilozitățile prin ceea ce am putea numi acum „chimul din tort" și îl împinge cu forță înainte. La microscop se poate vedea un lucru: și minusculele vilozități intestinale participă la proces! Se mișcă în sus și în jos ca niște piciorușe. Pur și simplu, totul e mișcare.

Indiferent ce face intestinul nostru subțire, el urmează o regulă de bază: mai departe, tot înainte. Pentru asta există așa-numitul reflex peristaltic. Cel care a descoperit acest mecanism a izolat o porțiune de intestin și a suflat în ea aer printr-un tub mic — iar intestinul a suflat înapoi, bucuros de cunoștință. De aceea, mulți medici recomandă o hrană bogată în fibre pentru stimularea digestiei: fibrele nedigerabile apasă pe peretele intestinal, iar acesta împinge curios înapoi. Această gimnastică intestinală face ca mâncarea să treacă mai repede și să rămână elastică.

Dacă terciul acesta din tort ar asculta cu atenție, poate ar auzi și un „heirup". în intestinul subțire se află foarte multe celule pacemaker. Aceste celule emit mici impulsuri electrice. Pentru mușchii intestinali este ca și cum cineva le-ar striga „heirup"...și din nou „heirup". Astfel, mușchiul nu ațipește, ci face și el, la rândul lui, scurt, „vup", ca atunci când dansezi în discotecă în sunetul basului. în acest fel, tortul, respectiv ce a mai rămas din el, este împins mai departe fără ezitare.

Intestinul subțire este porțiunea cea mai harnică din tubul nostru digestiv și e și foarte conștiincios. Acceptă doar în cazuri cu totul excepționale ca un proiect digestiv să nu avanseze: atunci când vomităm. în acest caz, intestinul subțire este foarte pragmatic. Nu se apucă să muncească la ceva care nu ne face bine. Aceste lucruri sunt trimise înapoi nedigerate.

în afară de câteva resturi, toată bucata de tort a dispărut de-acum în sânge. De fapt, am putea să urmărim aceste rămășițe până în intestinul gros — dar

am trece cu vederea o făptură misterioasă, adesea neînțeleasă, pe care o putem auzi, dar nu o putem vedea. Ar fi păcat, deci, hai să mai rămânem un pic aici.

După digestie, în stomac și în intestin nu mai sunt decât resturi mari: de pildă, un bob nemestecat de porumb, tablete rezistente la sucurile gastrice, bacterii din mâncare care au supraviețuit sau o gumă de mestecat înghițită din greșeală. Intestinului nostru subțire îi place curățenia. Face parte din categoria celor care fac curat în bucătărie imediat după masă. Dacă îi faci o vizită intestinului subțire, la două ore după digestie, totul e lună și nu simți practic niciun miros.

La o oră după ce a digerat ceva, intestinul subțire începe să se curețe. Acest proces se numește în literatura de specialitate „complex motor migrator". Acum, paznicul de la intrare al stomacului deschide în mod colegial porțile pentru a face loc acestor resturi să se adune în intestinul subțire. Acesta preia sarcina și produce un val puternic, care împinge totul mai departe. Privit cu ajutorul unei camere video, procesul este atât de emoționant încât până și cei mai seci oameni de știință numesc complexul motor „micul om de serviciu".

Fiecare dintre noi și-a auzit măcar o dată omul de serviciu: este hârâitul stomacului, care, de fapt, nu vine din stomac, ci mai ales din intestinul subțire. Burta nu scoate acel chiorăit pentru că ne este foame, ci pentru că doar în intervalul dintre două digestii vine, în sfârșit, momentul să facem curățenie! Când stomacul și intestinul subțire sunt goale, calea e finalmente liberă și omul de serviciu se poate pune pe treabă. în cazul unei fripturi care trebuie îndelung măcinată, el trebuie să aștepte foarte mult până când poate face, în sfârșit, curățenie. La cel târziu șase ore de ședere în stomac, plus cinci în intestinul subțire, se poate face curat după friptură. Curățenia generală nu se aude întotdeauna, uneori, este zgomotoasă, alteori, silențioasă, în funcție de cât aer a ajuns în stomac și intestin. Dacă mâncăm ceva în acest interval, curățenia este suspendată pe loc. Digestia trebuie să se desfășoare în liniște — nu pe repede înainte. Deci, cei care ronțăie mereu nu mai lasă timp pentru curățenie. Dată fiind această observație, anumiți nutriționiști recomandă să facem pauze de cinci ore între mese. Nu este însă demonstrat dacă trebuie să fie fix cinci ore pentru toată lumea. Cei care

mestecă așa cum trebuie îi ușurează munca omului de serviciu și pot să-și asculte burta care le spune când e timpul mănânce din nou.

Intestinul gros

La sfârșitul intestinului subțire se află așa-numita valvulă a lui Bauhin. Aceasta desparte intestinul subțire de intestinul gros, pentru că cele două au viziuni destul de diferite asupra muncii lor. Intestinul gros este genul mai degrabă comod. Deviza lui nu este neapărat „tot înainte!" — uneori, îi place să ducă resturile de mâncare și înapoi, apoi iarăși înainte. Cum îi vine pe moment. El nu are un om de serviciu care să-i facă curățenie. Intestinul gros este patria liniștită a florei intestinale. Dacă ceva nedigerat ajunge la el, rezolvă treaba.

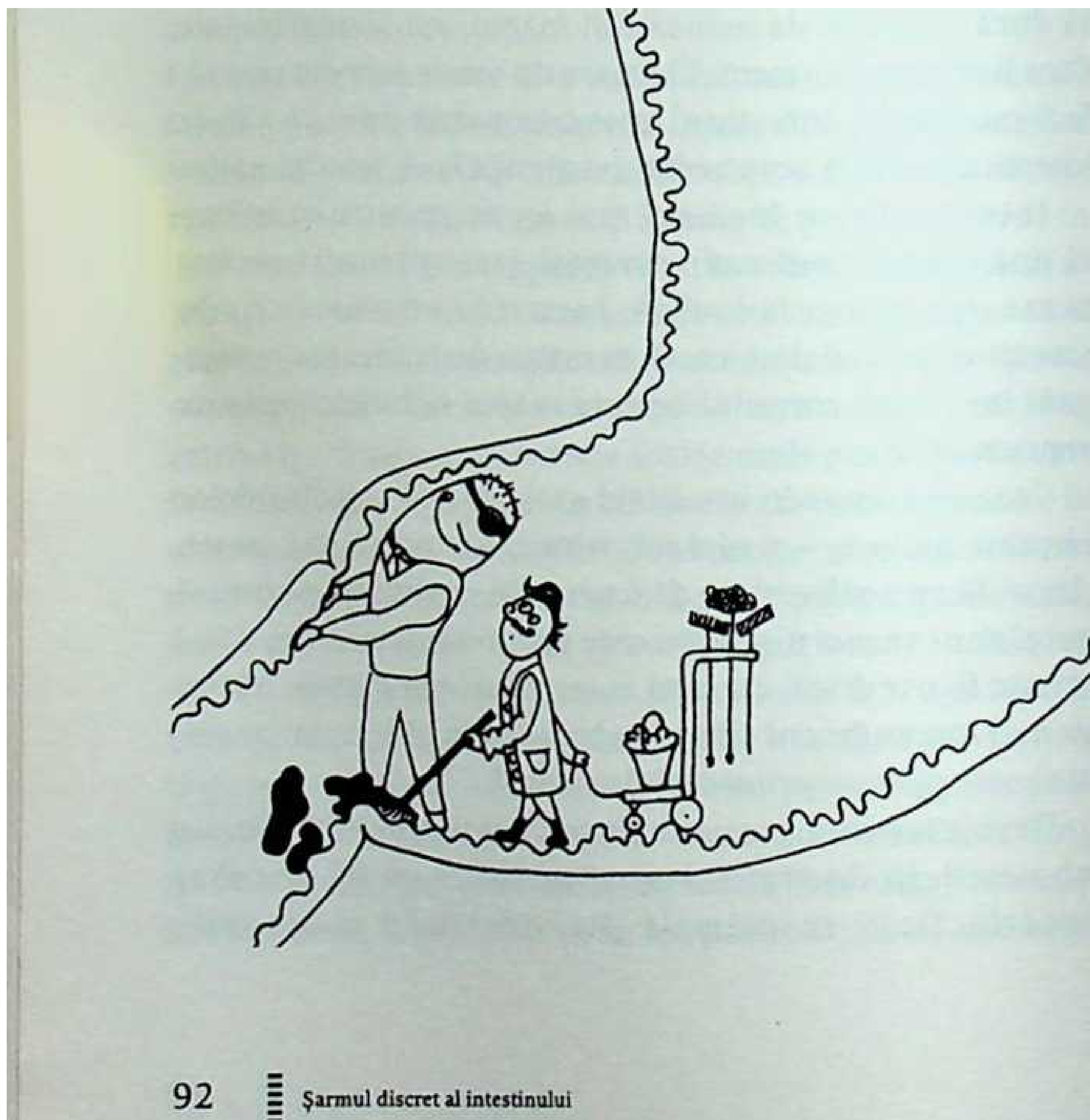
Intestinul gros lucrează mai așezat, pentru că trebuie să țină cont de mai mulți tovarăși: creierul nostru nu vrea să meargă mereu la toaletă, bacteriile intestinale își doresc timp pe îndelete ca să se ocupe de mâncarea nedigerată, iar restul corpului își cere înapoi lichidele digestive împrumutate.

Ceea ce ajunge în intestinul gros nu mai seamănă deloc a bucată de tort — și nici nu trebuie. Au mai rămas, poate, câteva fibre neabsorbite de fructe din cireașa de pe tort — restul sunt sucuri digestive, care sunt reabsorbite aici. Când ne este foarte frică, creierul zorește intestinul gros. Acesta nu mai are suficient timp să absoarbă lichidele, iar rezultatul este diareea provocată de spaimă.

Deși intestinul gros este, la fel ca intestinul subțire, un tub neted, în ilustrații el apare mereu ca un fel de colier de perle. De ce se întâmplă asta? Adevărul e că așa arată

intestinul gros când deschizi burta. Dar asta numai pentru că el dansează din nou în obișnuitul său ritm lent. Exact ca intestinul subțire, se umflă în timpul măcinării hranei pe care o primește, pentru ca terciul să nu alunece înapoi — doar că rămâne o bună bucată de vreme în această poziție, fără să se miște. La fel ca un artist stradal, încremenit într-o poziție de pantomimă, până când cineva trece și-i aruncă o monedă în pălărie. Din când în când, se

relaxează puțin și formează în alte locuri umflături, și rămâne așa vreme îndelungată. De aceea, manualele de anatomie se opresc la versiunea colierului de perle... Manualele de anatomie



îl descriu în felul următor: ca pe un copil care clipește când face poză cu toată clasa, și, ca atare, va rămâne pentru totdeauna în albumul clasei cu fața aia de prostovan.

Intestinul gros se strânge de trei-patru ori pe zi și împinge înainte plin de entuziasm terciul îngroșat. Cei care asigură o cantitate suficientă de bol alimentar merg chiar de trei sau patru ori pe zi la toaletă. La cei mai mulți oameni, însă, conținutul intestinului gros ajunge pentru un scaun pe zi. Dar, statistic vorbind, chiar și de trei ori pe săptămână este o frecvență normală pentru un om sănătos. în general, intestinul gros al femeilor este un pic mai comod decât al bărbaților. Cercetarea medicală încă nu a descoperit cauza — în orice caz, nu hormonii sunt motivul principal.

Călătoria bucății de tort de la furculiță până la toaletă durează, în medie, o zi. Intestinele mai rapide reușesc și în opt ore, iar cele mai lente, în trei zile și jumătate. Amestecându-se cu alte alimente, se poate întâmpla ca unele părți din tort să părăsească salonul de relaxare al intestinului gros și după 12 ore, iar altele, chiar după 42. Atâta timp cât consistența este cea bună și nu ai dureri, nu trebuie să-ți faci griji dacă ai digestia ceva mai leneșă. Dimpotrivă — cei care fac parte din grupul „o dată pe zi sau mai rar“ sau care au tendința să se constipe din când în când sunt mai puțin supuși riscului anumitor boli ale rectului, conform unui studiu olandez. Așa cum spune deviza intestinului gros: încet și constant câștigi cursa.

Refluxul

Chiar și stomacul poate să se mai împiedice. Musculatura lui netedă poate să se mai încurce, exact ca mușchii striați ai picioarelor. Când, în asemenea momente, acidul din stomac ajunge în locuri nepotrivite, el arde. în momentul eructațiilor acide, acidul din stomac și enzimele digestive ajung până în gât, iar în cazul arsurilor stomacale ajung doar până la începutul esofagului și dau o senzație fierbinte în coșul pieptului.

Motivul pentru care avem aceste eructații este același ca atunci când ne împiedicăm: nervii. Ei reglează musculatura. Când nervii optici nu sesizează o treaptă, mușchii picioarelor primesc informația greșită, iar picioarele se mișcă de parcă nu ar exista niciun obstacol: și ne împiedicăm. Când nervii digestivi primesc informații greșite, nu rețin acidul din stomac și îl lasă să pornească într-o direcție greșită.

Trecerea din esofag spre stomac este o zonă predispusă la asemenea împiedicări — în ciuda măsurilor de siguranță, „esofag îngust, o poziție stabilă în diafragmă și curbă spre intrarea în stomac", mereu apare câte o problemă. Aproximativ un sfert din cetățenii germani întâmpină astfel de pro-deme. Nu e vreun capriciu la modă: și popoarele nomade, .1 căror mod de viață a rămas neschimbat de sute de ani, au o incidență ridicată de arsuri stomacale și de reflux gastric.

Miezul problemei este următorul: în regiunea esofagului și a stomacului, două sisteme nervoase diferite trebuie să colaboreze strâns — pe de o parte, sistemul nervos din creier și, pe de altă parte, cel al tubului digestiv. Nervii din creier reglează, de pildă, sfincterul dintre esofag și stomac, în plus, creierul influențează formarea de acid. Nervii tubului digestiv se asigură că esofagul se mișcă în jos ca un val de oameni pe stadion și, astfel, rămâne curat, datorită celor vreo mie de ocazii în care înghițim salivă pe parcursul unei zile.

Indicațiile practice contra arsurilor stomacale sau a refluxului se bazează pe reașezarea acestor două sisteme nervoase pe drumul corect. Mestecatul de gumă sau băutul de ceai au un efect pozitiv asupra tubul digestiv, fiindcă numeroasele înghițituri le arată nervilor direcția corectă: spre stomac, nu înapoi. Tehnicile de relaxare pot convinge creierul să nu mai trimită comenzi atât de agitate prin intermediul nervilor. Rezultatul este, în cel mai bun caz, închiderea constantă a sfincterului și o reducere a secreției de acid.

Fumul de țigară activează porțiuni ale creierului care sunt stimulate și atunci când mâncăm. Ne face să ne simțim mai bine, dar produce, de asemenea, fără un motiv anume, mai mult acid gastric și relaxează astfel sfincterul esofagului. De aceea, renunțarea la fumat ne ajută adesea să reducem eructațiile neplăcute și arsurile stomacale.

Și hormonii de sarcină pot crea o asemenea agitație. De fapt, aceștia trebuie să mențină uterul relaxat și comod până la naștere. însă au un efect similar și asupra sfincterului esofagului. Consecința este o închidere mai relaxată a stomacului, care, alături de presiunea din pântecele umflat, face acidul gastric să o ia în sus. Folosirea unui contraceptiv cu hormoni feminini poate, de asemenea, avea ca efect secundar eructatiile acide.

Că e vorba despre fum de țigară sau despre hormoni de sarcină — nervii noștri nu sunt niște cabluri electrice complet izolate. Sunt legați organic de țesuturi și reacționează la toate substanțele din jurul lor. De aceea, anumiți medici ne recomandă să renunțăm la numeroase alimente care diminuează forța sfincterului: ciocolată, condimente iuți, alcool, bombe de zahăr, cafea, și așa mai departe.

Toate aceste substanțe au efect asupra nervilor, dar nu e obligatoriu să declanșeze la toată lumea un reflux gastric. Cercetătorii americani recomandă mai degrabă să încercăm singuri să vedem la ce alimente reacționează nervii noștri, în felul acesta, nu trebuie să renunțăm fără motiv la orice.

Există o conexiune interesantă, descoperită datorită unui medicament care nu a primit niciodată aprobare de utilizare din cauza efectelor secundare. Această substanță blochează nervii într-un loc în care, în mod normal, glutamatul se atașează de nervi. Glutamatul apare în cei mai mulți potențatori de gust. Dar și nervii noștri îl produc. Glutamatul are ca efect asupra nervilor limbii intensificarea semnalelor de gust. în stomac poate crea confuzie, pentru că nervii nu știu neapărat dacă glutamatul provine de la colegii lor sau de la restaurantul chinezesc. în privința experimentării pe propria piele, ideea este, deci, următoarea: renunțați o vreme la mâncarea bogată în glutamat. Pentru aceasta este necesar să vă scoateți frumos ochelarii din geantă când vă duceți la magazin și să citiți ce e scris mic de tot pe lista de ingrediente. De multe ori, glutamatul se ascunde sub denumiri mai complicate, precum sodiu mono-glutamat sau așa ceva. Dacă ne simțim mai bine — atunci e în regulă. Dacă nu, măcar am trăit mai sănătos o vreme.

Cei care au dureri gastrice din cauza acidității mai puțin de o dată pe săptămână pot apela la soluții mult mai simple: neutralizatorii de acid de la farmacie, care chiar funcționează — sau o soluție tradițională, din gospodărie, sucul de cartofi. Dar neutralizarea acidului este o soluție destul de proastă pe termen lung! Acidul din stomac cauterizează și alergenii, și bacteriile nocive din mâncare sau ajută la digestia proteinei. în plus, unele medicamente neutrali-zatoare conțin aluminiu. Este o substanță cu totul străină de corpul nostru — deci, nu trebuie să luăm niciodată prea multe

astfel de medicamente, ci să respectăm mereu strict indicațiile de pe prospect.

După cel mult patru săptămâni, folosirea neutraliza-torilor de acid trebuie tratată cu prudență. Cei care nu ascultă de acest sfat vor simți curând furia unui stomac nemulțumit, care își vrea acidul înapoi. Și atunci, stomacul produce, pur și simplu, mai mult acid — pe de o parte, pentru a contracara medicamentul și, pe de altă parte, pentru a ajunge din nou în starea sa acidă. De aceea, neutralizatorii de acid nu sunt niciodată soluții pe termen lung — nici măcar în cazul altor fenomene care implică aciditatea, cum e gastrita.

Așa că, dacă, în ciuda medicamentelor de neutralizare a acidității, avem în continuare probleme, medicul trebuie să devină mai creativ. Este nevoie de o hemogramă și de un examen fizic amănunțit. Dacă rezultatele sunt normale, el poate recomanda inhibitori de pompă de protoni. Acești inhibitori împiedică celulele din stomac să pompeze acid în stomac. Poate că, uneori, stomacului îi va lipsi acidul -dar, în asemenea cazuri, inhibitorii de pompă de proton asigură un scurt răgaz, pentru ca atât el, cât și esofagul să-ș poată reveni de pe urma atacurilor acidului.

Dacă problemele apar noaptea, este recomandat să încerci să stai cu trunchiul ridicat cât să formeze un unghi de 30 de grade. Asta poate presupune niște construcții complicate din perne, plus utilizarea unui raportor atunci când te duci la culcare. Dar există și perne special concepute pentru așa ceva în magazinele de specialitate. Ridicarea trunchiului la 30 de grade este, în plus, o măsură excelentă pentru sistemul cardiovascular. Profesorul nostru de fiziologie ne-a spus asta de nenumărate ori — și, fiindcă este specialist în domeniul cardiovascular, îl cred. în același timp, de fiecare dată când îi aud numele, mi-1 imaginez mereu dormind cu trunchiul ridicat la 30 de grade.

Trebuie să ne mobilizăm imediat când simptomele sunt alarmante: probleme la înghițit, pierdere în greutate, umflături sau orice fel de sângerări. Când astfel de simptome apar, e neapărat nevoie ca o cameră video să facă o expediție de explorare în stomacul nostru — indiferent cât de neplăcut ar fi. Adevăratul risc, în cazul refluxului gastric, nu este acidul care arde, ci bila, împinsă din intestinul subțire prin stomac până în esofag. Bila nu creează senzația de arsură, însă are consecințe mult mai perfide

decât acidul. Din fericire, în cazul celor care suferă de reflux gastric, există foarte puțin acid biliar.

Prezența acidului biliar poate induce foarte tare în eroare celulele din esofag. Deodată, nu mai sunt sigure: „Chiar mă aflu în esofag? De unde tot simt gust de bilă? Poate că-n tot acest timp am fost o celulă din intestinul subțire și nu mi-am dat seama... ce penibil!". Vor, de fapt, doar să facă totul bine și se transformă din celule esofagiene în celule gastrointestinale. Și asta poate crea mari probleme. Celulele care suferă mutații se pot programa greșit și nu mai cresc controlat, precum celelalte celule. Totuși, acest lucru are grave repercusiuni doar asupra unui mic procent dintre cei care suferă de „împleticeli" stomacale.

în cele mai multe cazuri, refluxul si arsurile stomacale rămân niște obstacole nu foarte periculoase, dar supărătoare. La fel cum, după ce ne împiedicăm, ne îndreptăm un pic hainele, îndepărtăm sperietura scuturând din cap și mergem mai departe cu pas așezat. La fel putem reacționa și în cazul unei poticneli acide a stomacului — câteva înghițituri de apă rezolvă situația, acidul poate fi neutralizat și, după aceea, putem merge mai departe, eventual, într-un ritm mai domol.

Vărsăturile

Dacă ai pune unul lângă altul o sută de oameni care urmează să vomite, ar rezulta o imagine foarte vioaie. Persoana cu numărul 14 este într-un montagne russe și ridică mâinile în sus, numărul 32 laudă faimoasa salată cu ou, numărul 77 strânge neîncrezătoare în mână un test de sarcină, iar persoana cu numărul 100 tocmai citește pe un prospect că medicamentul „poate provoca greață și vărsături".

A vărsa nu este ca și cum te-ai împiedica. Vărsăturile funcționează după un plan foarte precis. Este o capodoperă. Milioane de mici receptori testează conținutul stomacului, analizează sângele și procesează impresiile venite de la creier. Fiecare informație este colectată într-o imensă rețea de nervi și trimisă către creier. Creierul poate evalua informațiile. în funcție de cât de intens este semnalul de alarmă, se ia și decizia: a vomita sau a nu vomita.

Decizia le este comunicată mușchilor aleși de creier, care se pun imediat pe treabă.

Dacă le-am putea face radiografii acestor o sută de persoane în timp ce varsă, am vedea de o sută de ori aceeași imagine: creierul aflat în alertă activează regiunea responsabilă pentru greață și introduc corpul în starea de urgență. Devenim palizi, pentru că sângele ni se scurge din obraji și merge în burtă. Tensiunea scade și bătăile inimii se încetinesc. în cele din urmă, simțim acel simptom de neconfundat: saliva abundentă. Aceasta se formează în cantități mari în gură, imediat ce creierul o informează în legătură cu starea actuală de urgență. Scopul ei este să protejeze dinții de acțiunea corozivă a acidului din stomac cu care aceștia vor intra în contact.

Pentru început, stomacul și intestinul se mișcă în valuri mici și agitate — își împing conținutul, ușor panicați, în direcții total opuse. Noi nu simțim acest mers înapoi, pentru că are loc în zona inconștientă a mușchilor netezi. Oricum, acesta este momentul în care cei mai mulți oameni își dau seama intuitiv că ar fi cazul să caute un recipient pentru vomitat.

Un stomac gol nu ajută împotriva vărsăturilor, pentru că și intestinul subțire poate să-și evacueze conținutul. în acest scop, stomacul deschide ușa și lasă conținutul intestinului subțire să revină în el. La o asemenea acțiune importantă colaborează toți membrii echipei. Când intestinul subțire își împinge deodată conținutul către stomac, această presiune poate stimula nervii sensibili din stomac. în consecință, acești nervi transmit semnale către centrul de control al vărsatului care se află în creier. Acum e clar: îți vine să vomiți... imediat.

Plămânii trag adânc aer în piept, căile respiratorii se închid. Stomacul și deschizătura spre esofag se relaxează deodată complet și — pac! — apasă deodată convulsiv de jos pe diafragmă și pe mușchii abdominali, de parcă am fi un tub de pastă de dinți. Tot conținutul stomacului este scos afară din corpul nostru. Ca un pilot în scaunul de catapultare.

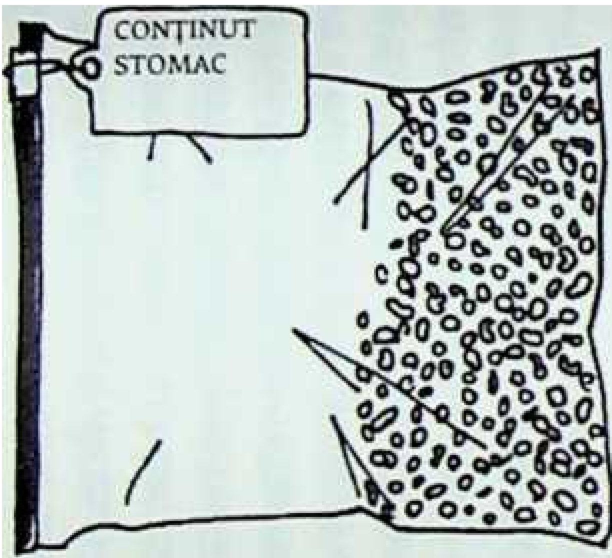
De ce vărsăm și cum putem să împiedicăm acest lucru

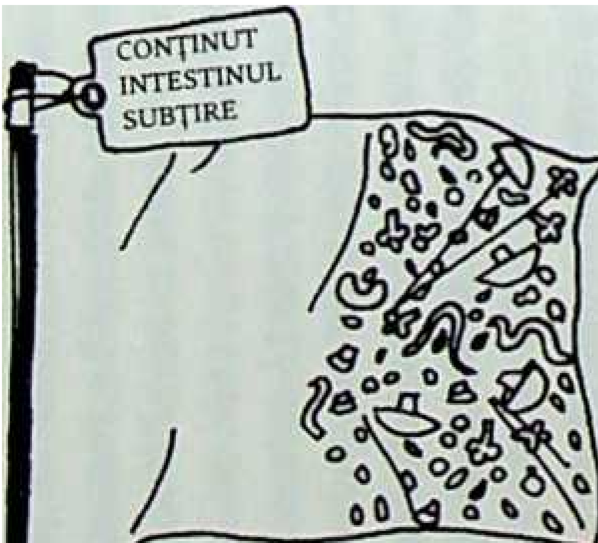
Oamenii, dar și anumite animale sunt construiți în așa fel încât să poată vărsa. Printre colegii noștri de vomitat se numără maimuțele, câinii, pisicile, porcii, peștii și păsările, în schimb, nu pot vomita șoarecii, șobolanii, cobaii, iepurii sau caii. Au esofagul prea lung, prea îngust și nu au nici niște nervi prea talentați la vomitat.

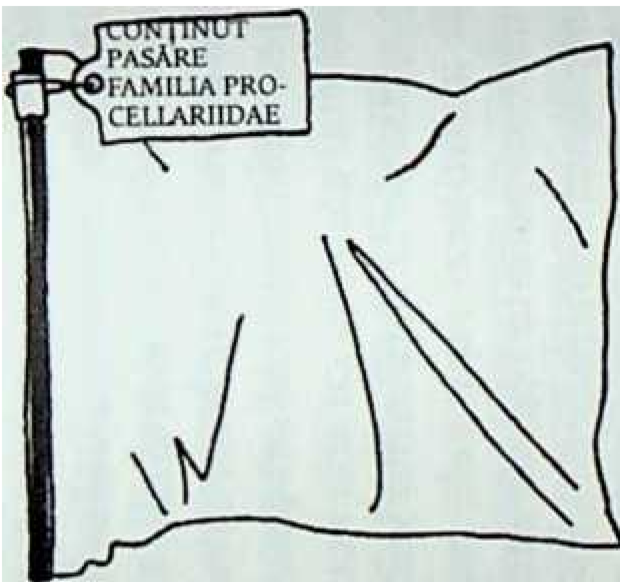
Animalele care nu pot să vomite trebuie să mănânce altfel. Șobolanii și șoarecii își „ronțăie" mâncarea. Ciugulesc de probă bucățele minuscule și nu mănâncă mai departe decât dacă prima îmbucătură de probă nu le-a făcut rău. Dacă a fost otrăvitoare, de obicei, nu li se face decât un pic rău. în plus, știu că nu mai trebuie să mănânce. Iar rozătoarele pot elimina mai bine otrăvurile, pentru că ficatul lor are mai multe enzime pentru acest scop. Caii nu pot nici măcar să ronțăie. Dacă în intestinul lor subțire ajunge ceva care nu e bun, pot fi în pericol de moarte. Deci, în fond, putem să fim mândri de abilitățile corpului nostru, atunci când ne chircim în convulsii peste vasul de toaletă „vărsându-ne și mațele din noi", cum se zice.

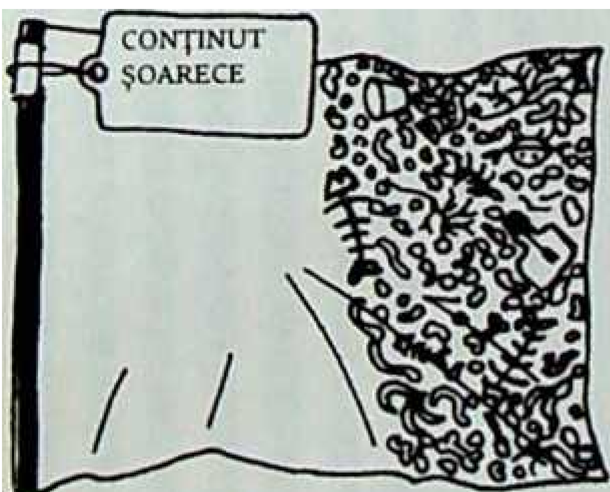
Putem folosi micile pauze dintre episoadele de vărsături ca să reflectăm un pic. Faimoasa salată cu ou a persoanei cu numărul 32 s-a tinut foarte bine la întoarcerea din scurta sa excursie în lumea stomacului. Se văd clar câteva bucățele de ou, mazăre și macaroane. Numărul 32 încă se gândește dezamăgit: cred că nu am mestecat bine. La puțin timp după aceea, următorul val aduce un aranjament ceva mai mărunțit. Dacă vărsătura noastră conține bucăți recognoscibile, cel mai probabil provin din stomac și nu din intestinul subțire. Cu cât este mai fină, mai amară sau mai gălbuie, cu atât mai sigur este că am primit o carte poștală de la intestinul subțire. Bucățile de mâncare ușor de identificat sunt cele mestecate prost — dar măcar au fost catapultate repede din stomac și nu au ajuns încă în intestinul subțire.

Chiar și modul în care vărsăm ne spune câte ceva. Dacă e brusc, aproape fără niciun avertisment și într-un val puternic, e destul de posibil să fie un virus gastrointestinal. Senzorii precauți numără mai întâi câți agenți patogeni


CONȚINUT
STOMAC


CONȚINUT
INTESTINUL
SUBȚIRE


CONȚINUT
PASĂRE
FAMILIA PRO-
CELLARIIDAE



întâlnesc — și, dacă observă, la numărătoare, că numărul acestora a devenit prea mare, trag frâna de urgență. Până la acest prag, probabil că sistemul imunitar ar fi putut să se ocupe de ei, dar acum treaba e predată mai departe mușchilor gastrointestinali.

Intoxicațiile cu alimente alterate sau alcool provoacă, de asemenea, vărsături în valuri. Totuși, de data aceasta, primim, în mod corect, o avertizare înainte, sub forma unei stări de greață. Starea de greață e modul prin care organismul nostru ne spune că această mâncare nu e bună pentru noi. Pe viitor, persoana cu numărul 32 va avea o atitudine mult mai sceptică în fața unei farfurii de salată cu ou.

Numărul 14, aflat în montagne russe, se simte la fel de rău ca numărul 32, cel cu salata cu ou. Voma din montagne russe funcționează pe principiul „răului de mașină". Aici, nu e vorba despre vreo toxină, și, cu toate acestea, voma aterizează pe picioare și în torpedo sau se împrăștie ci viteză pe fereastra din spate. Creierul ne păzește corpul — cu acribie și precauție — , și funcționează mai ales în cazul copiilor mici. La ora actuală, cea mai bine argumentată explicație pentru vomitatul de la răul de mișcare este următoarea: dacă informațiile primite de ochi sunt foarte diferite de cele care ajung la urechi, creierul nu mai știe ce nu este în regulă și trage toate semnalele de alarmă posibile.

Când citești o carte în mașină sau în tren, ochii spun „aproape nicio mișcare", iar senzorul de echilibru din ureche, „multă mișcare". Cu totul pe dos se întâmplă când, în timpul mersului, urmărești copacii de la marginea pădurii. Dacă ne mișcăm în același timp un pic capul, pare că arborii trec și mai repede prin dreptul nostru decât se întâmplă în realitate — și, din nou, acest lucru ne amețește creierul. Creierul nostru nu percepe, de fapt, asemenea

contradicții între ochi și simțul echilibrului decât în cazul unor intoxicații. Cei care au băut prea mult sau au luat droguri simt mișcare, deși ei stau pe loc, în realitate.

Chiar și emoțiile puternice, cum sunt presiunea emoțională, stresul sau teama pot provoca vărsături. în mod normal, în fiecare dimineață, producem hormonul de răspuns la stres CRF *(hormonul de eliberare a corticotropinei)* și, astfel, asigurăm o rezervă care ne ajută să facem față încercărilor zilei. Hormonul CRF face în așa fel încât să putem apela la rezervele de energie, ne ajută ca sistemul imunitar să nu reacționeze exagerat și pielea să se bronzeze, ca un răspuns la stresul cauzat de razele de soare. Când o situație este neobișnuit de supărătoare, creierul poate injecta în sânge o doză suplimentară de hormon CRF.

Dar hormonul CRF nu se formează doar în celulele creierului, ci și în cele gastrointestinale. Și aici, semnalul înseamnă același lucru: stres și amenințare! Când celulele gastrointestinale detectează cantități mari de CRF, nu contează de unde vine semnalul (de la creier sau de la intestin), simpla informație că unul dintre ele e profund nemulțumit de situație este suficientă pentru a reacționa cu diaree, greață sau vărsături.

Când creierul e stresat, prin vomă se elimină terciul de alimente pentru a economisi energia consumată în procesul digestiv. Pe care creierul o poate folosi pentru a-și rezolva propriile probleme. în cazul stresului intestinal, mâncarea este dată afară pentru că e toxică sau pentru că intestinul nu e în stare, în momentul respectiv, să digere bine. în ambele cazuri, poate fi de folos să te descarci. în mod clar, nu este momentul cel mai potrivit pentru o digestie tihnită. în cazul celor care varsă din cauza nervilor, pur și simplu, tractul lor digestiv face tot posibilul să-i ajute.

în paranteză fie spus, la păsările marine numite petrei vărsatul este și o tehnică de apărare. Cele care varsă tind să fie lăsate în pace de alte animale. Cercetătorii se folosesc de această împrejurare. Se apropie de cuib, le țin animalelor în față mici pungi pentru vomitat, iar acestea varsă direct în ele. în laborator, conținutul stomacului este analizat pentru a vedea concentrația de metale grele și diversitatea speciilor de pește consumat și pentru a afla astfel cât de sănătos este mediul înconjurător.

Iată câteva sfaturi pentru a minimiza accesele inutile de vomitat:

1. în cazul răului de mașină: priviți departe, în față, spre orizont — astfel se sincronizează mai bine informațiile furnizate de ochi și cele furnizate de simțul echilibrului.

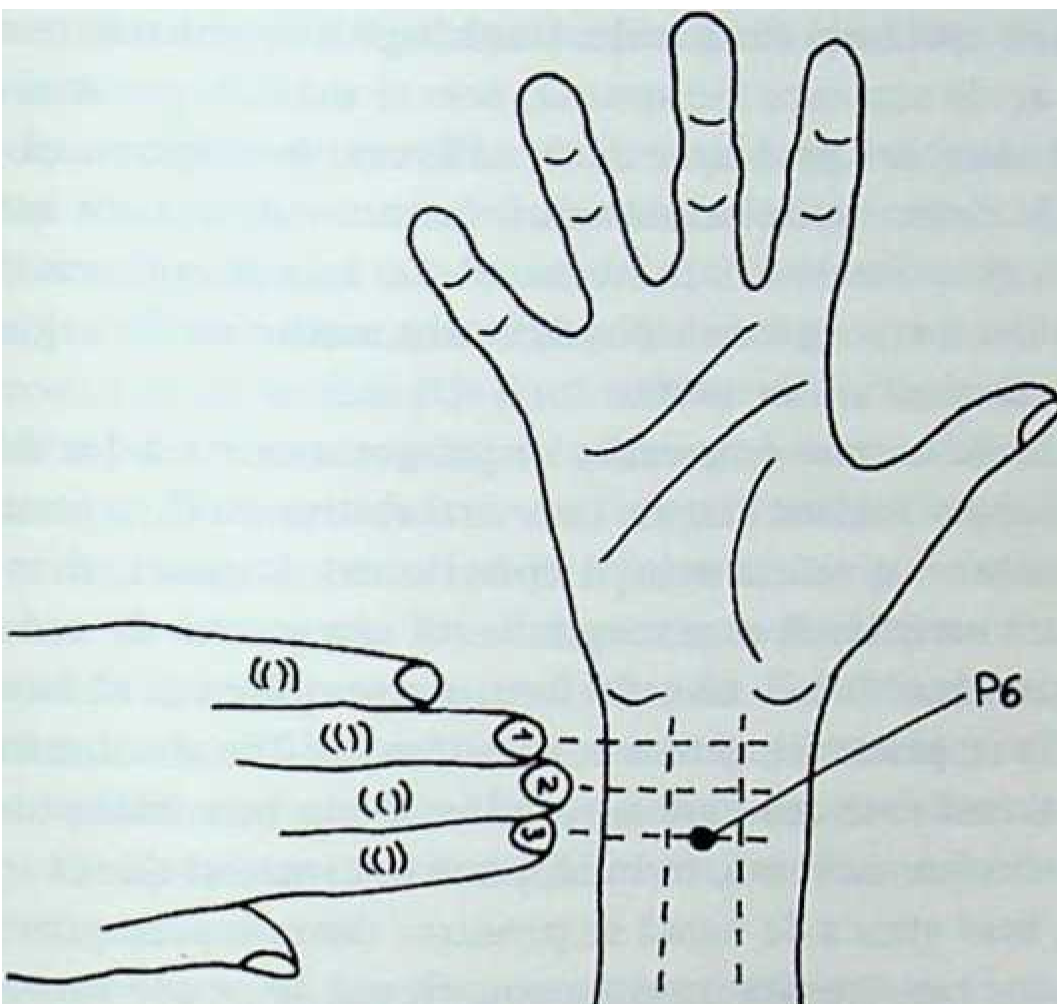
2. Ascultați muzică la căști, întindeți-vă pe o parte sau încercați tehnici de relaxare — pe unii chiar îi ajută. Explicația constă în efectul calmant al acestor activități. Cu cât ne simțim mai în siguranță, cu atâl alimentăm mai puțin atmosfera de alarmă declanșată în creier.

3. Ghimbir: există deja o serie de studii care arată că ghimbirul are un efect benefic. Substanțele din rădăcina de ghimbir inhibă centrul de control al stării de vomă și, implicit, senzația de greață care o însoțește. Multe bomboane sau alte dulciuri cu ghimbir conțin doar aromă de ghimbir, deci, aveți grijă ca ele să conțină chiar extract din planta propriu-zisă.

4. Medicamentele de la farmacie împotriva vărsăturilor funcționează în moduri diferite: pot bloca receptorii din centrul de control al vomei (același efect ca ghimbirul), pot amorți nervii din stomac și intestin sau pot reprima anumite semnale de alarmă. Medicamentele pentru reprimarea semnalelor de alarmă sunt aproape identice cu cele împotriva alergiilor. Ambele acționează asupra substanței de semnal numită his-tamină. însă medicamentele împotriva stării de greață pot avea un efect mult mai puternic în creier. Medicamentele împotriva alergiilor s-au dezvoltat și îmbunătățit atât de mult în ultima vreme, încât abia dacă mai ajung în creier. Pentru că acolo reprimarea histaminei produce oboseală.

5. P6! Este un punct cunoscut în acupunctură, recunoscut, între timp, și de medicina occidentală, pentru că s-a demonstrat, în peste 40 de studii, că are un efect benefic împotriva stării de greață și a vărsăturilor — chiar și în comparație cu substanțele de tip placebo. Deci nu știm cum și de ce, dar P6 funcționează. Acest punct se află la 2-3 degete sub încheietura mâinii, și anume chiar între cele două tendoane de pe interiorul brațului. Dacă nu aveți vreun practician în acupunctură prin preajmă, puteți să încercați, pur și simplu, să masați ușor de câteva ori punctul respectiv, până când vă simțiți mai bine. Studiile nu confirmă această posibilitate, dar poate merită să faceți experimentul pe voi înșivă. Conform medicinei tradiționale chineze, punctul activează niște piste energetice care trec prin brațe până la inimă, relaxează diafragma și merg până la stomac sau chiar până la bazin.

Sfaturile nu funcționează cu toți declanșatorii stării de greață. Remedii precum ghimbirul, pastilele de la farmacie sau P6 pot să ajute în cazul vărsăturilor provocate de emoții, dar cel mai bine este ca tu să-i faci un cuib sigur propriului tău petrei interior, ca să spunem așa. Prin tehnici de relaxare și hipnoterapie (făcute de un terapeut adevărat!), nervii pot fi antrenați să aibă obrazul mai gros. Cu cât exersezi mai mult, cu atât devii mai bun — stresul prostesc de la birou sau anxietatea provocată de examene vor fi mai puțin amenințătoare, dacă nu le lăsăm să ne afecteze prea mult.



Vărsatul nu este niciodată o pedeapsă venită din burtă! Ci mai degrabă semnul că intestinul și creierul se sacrifică pentru noi, până la limita extremă. Ne protejează de otrava pe care nu am observat-o în mâncare, sunt excesiv de precauți în privința amețelilor de călătorie legate de ochi sau urechi sau economisesc energie pentru a rezolva mai departe și alte probleme. Greața ar trebui să fie o busolă care să ne orienteze în viitor: Ce ne face bine? Ce ne face rău?

Dacă nu știm exact de unde ne vine starea de greață, cea mai bună idee este să ne lăsăm, pur și simplu, în seama ei. Se comportă la fel dacă am ingerat ceva ce nu trebuia, dar nu simțim nevoia să vărsăm. Nici în acest caz nu trebuie să forțăm nimic — nici cu degete băgate pe gât, nici cu apă cu sare sau spălături stomacale. Dacă înghițim substanțe chimice acide sau care fac spumă, aceste măsuri pot mai degrabă să creeze probleme decât să le

rezolve. Spuma poate ajunge foarte ușor în plămâni, iar acidul ar avea astfel ocazia să mai ardă o dată stomacul. De aceea, așa-numitele vărsături forțate au cam dispărut din medicina de urgență de la sfârșitul anilor 1990.

Adevărata stare de greață e un program care s-a dezvoltat de-a lungul multor secole, care are abilitatea de a smulge controlul din mâna minții conștiente. Uneori, mintea noastră conștientă este scandalizată sau șocată de această mișcare drastică — noi, de fapt, ne pregăteam să bem o tequila cu prietenii, și uite ce se întâmplă! Dar dacă mintea conștientă este cea care ne-a adus, de la bun început, în această stare de vomă, trebuie, până la urmă, să dea înapoi. Dacă însă starea de vomă se produce dintr-o precauție excesivă și nenecesară, mintea conștientă se poate întoarce oricând la masa negocierilor, pentru a-și juca toți așii din mânecă anti-vomă.

Constipația

Constipația este ca... Adică aștepți ceva care, pur și simplu, nu... Trebuie să faci un efort destul de mare. îți dai toată osteneala și adesea rezultatul nu e decât *** . Sau funcționează normal, dar destul de rar.

între 10 și 20% dintre cetățenii germani suferă de constipație. Cine vrea să intre în gașcă trebuie să respecte cel puțin două din următoarele cerințe: să aibă scaun mai rar de trei ori pe săptămână, un sfert din scaune să fie foarte tari, adesea mici, ca niște biluțe (***), să iasă cu efort, să nu iasă decât cu un pic de ajutor (cu mici remedii medicale și trucuri) sau să nu te simți complet golit când te ridici de pe toaletă.

în cazul constipațiilor, nervii și mușchii intestinului nu-și mai urmăresc scopul comun la fel de hotărât. Cel mai adesea, digestia și transportul funcționează la viteză normală — doar că la capătul intestinului gros nu mai există consens și nu se mai știe dacă trebuie să iasă sau nu.

Un parametru mult mai potrivit pentru a determina constipațiile nu este *cât de des* mergi la toaletă, ci *cât de greu* îți e. în fond, ar trebui să petrecem un timp de splendidă izolare și relaxare în locul respectiv — și, dacă nu este așa, se poate ajunge la o serioasă stare de disconfort. Există diferite niveluri

de constipații, constipații trecătoare atunci când călătorim sau când suntem bolnavi, dar și constipații mai încăpățânate, care tind să se transforme într-o problemă permanentă.

Aproape jumătate din oameni se confruntă cu constipații atunci când călătoresc. Mai ales în primele zile, pur și simplu, nu reușești să te pui pe treabă. Motivele pot fi diferite, dar cel mai adesea ele se reduc la unul singur: intestinul este sclavul obișnuinței. Nervii intestinului observă ce ne place să mâncăm și aproximativ la ce ore. Știu cât de mult ne mișcăm și câtă apă bem. Observă când e zi și când e noapte, dar și când mergem la toaletă. Dacă totul merge bine, ei muncesc cu spor și activează mușchii intestinali pentru digestie.

Când plecăm undeva, ne gândim la multe. Ne luăm cheile, stingem aragazul și luăm cu noi niște muzică sau o carte, ca să ne menținem creierul în formă. Doar un lucru uităm, aproape de fiecare dată: animăluțul nostru, intestinul, vine cu noi și se simte dintr-odată complet neglijat.

Toată ziua primește sandviciuri preambalate, mâncare ciudată din avion sau condimente neobișnuite. Atunci când ar trebui, de fapt, să facem pauza de prânz, suntem prinși într-un ambuteiaj sau la coadă la bilete. Nu bem la fel de multe lichide ca de obicei, de frică să nu trebuiască să mergem la toaletă, iar zborul cu avionul ne deshidratează și mai mult. Ca și cum nu ar fi de ajuns, avem parte și de o oboseală zdravănă din cauza schimbării de fus orar.

Nervii intestinului observă situația ieșită din comun. Sunt iritați și se abțin, până primesc semnalul că lucrurile pot merge mai departe. Chiar dacă, în timpul unei asemenea zile amețitoare, intestinul și-a făcut treaba și reușește să ne anunțe că este vremea să mergem la toaletă, mai adăugăm și noi ceva la șirul de probleme forțându-1 să se abțină, pentru că „nu este momentul“. Și, dacă e să fim sinceri, cauza e, adesea, doar sindromul „asta nu e toaleta mea“. Celor care suferă de el nu le place așa de mult să-și facă treaba în niște toalete străine. Cel mai greu e, în acest caz, cu WC-urile publice. Nu le căutăm decât dacă e neapărată nevoie, construim din hârtie igienică un eșafodaj complicat pe colacul de toaletă și stăm la zece metri distanță de vas. Dacă sindromul „nu-e-toaleta-mea“ este puternic, nici măcar asta nu e de ajuns. Nu poți să te relaxezi suficient cât să duci la capăt treaba pe care

sclavul obișnuinței a început-o. Și, astfel, un concediu sau o călătorie de afaceri pot deveni destul de neplăcute.

Cu ajutorul a trei pași de urmat, oamenii care suferă de o constipație ușoară sau medie pot să-și încurajeze intestinul să se relaxeze, astfel încât să prindă din nou curaj și să treacă la treabă:

> 1. Există un aliment care dă un mic ghiont peretelui intestinal și îl motivează să muncească: fibrele. Acestea nu se digeră în intestinul subțire și, astfel, pot bate într-o manieră prietenoasă în pereții intestinului gros pentru a semnala că e cineva care ar vrea să meagă mai departe. Cele mai bune rezultate le dau tărâțele de psyllium și prunele, iar ultimele sunt ceva mai bune la gust. Ambele conțin nu doar fibre, ci și substanțe active care duc o cantitate suplimentară de lichid în intestin — și astfel, totul devine mai alunecos. Efectul complet apare după două-trei zile. Deci, poți începe tratamentul fie cu o zi înainte să pleci, fie în prima zi de concediu — în funcție de cum crezi că e mai sigur. Dacă nu ai loc în bagaj pentru prune, poți să iei și fibre sub formă de tablete sau pulbere de la farmacie. Treizeci de grame de fibre nu cântăresc așa de mult, cum ar putea să sugereze cifra respectivă — și reprezintă o cantitate suficientă pentru o zi.

Cei care vor să știe mai multe despre asta mai pot afla următoarele: fibrele care nu se dizolvă în apă au ca efect niște mișcări mai vioaie, dar provoacă, deseori, dureri de burtă. Cele care se dizolvă nu sunt la fel de eficiente în provocarea mișcărilor, dar fac ca terciul alimentar să fie mai ușor suportabil de către organism. Natura este foarte pricepută: coaja plantelor conține adesea cantități mari de fibre care nu se dizolvă în apă, în timp ce în pulpa fructului sunt mai multe care se dizolvă.

Fibrele nu sunt, însă, de mare folos dacă nu consumi destule lichide: fără apă, ele nu sunt decât niște bucăți solide. Dar cu apă se transformă în niște mingi. Atunci și mușchii plictisiți ai intestinului au ceva de făcut, în timp ce creierul se uită la filme pe ecranul din avion.

> 2. Doar cei care au cu adevărat nevoie de apă trebuie să bea multă. Dacă deja ați băut destul, situația nu se îmbunătățește dacă beți mai mult. Altfel stau lucrurile dacă în corp nu este destul lichid: atunci,

intestinul absoarbe mai multă apă din terciul de mâncare. Iar asta face mersul la toaletă mai greu. Când au febră mare, copiii elimină atâta apă din corp prin transpirație, încât li se blochează digestia. Cei care petrec mult timp în avion pierd cam la fel de multe lichide. Nici măcar nu trebuie să transpiri, e suficient aerul înconjurător foarte uscat, care ne extrage apa din corp fără ca măcar să ne dăm seama. Și observăm asta abia când ni se usucă nasul. în asemenea cazuri, trebuie să încercăm să bem mai multe lichide decât de obicei, pentru a ne păstra la nivelul obișnuit.

3. Nu îți impune constrângeri. Dacă îți vine să mergi la toaletă, atunci du-te. Mai ales dacă ți-ai obișnuit intestinul cu un program destul de clar. Cei care merg mereu dimineața la toaletă și în călătorie își reprimă impulsul, încalcă o înțelegere tacită. Intestinul nu vrea să-și facă munca decât conform planului. Chiar dacă trimiți doar de câteva ori la rând terciul digerat înapoi în bucla de așteptare, îți antrenezi nervii și mușchii să acționeze în direcția opusă. Consecința e că va deveni din ce în ce mai greu să schimbi la loc direcția. în plus, în bucla de așteptare, intestinul mai are timp pentru absorbția apei. Ceea ce poate face și mai dificilă treaba care urmează. Reprimarea mersului la toaletă poate duce, după câteva zile, la constipație. Deci, dacă te pregătești de o săptămână de concediu cu cortul, ar trebui să-ți depășești teama de toaletele comune, până nu e prea târziu.

HUI

4. Probiotice și prebiotice — bacteriile bune, vii, care, împreună cu mâncarea lor preferată, pot insufla o nouă viață unui intestin obosit. Puteți să întrebați la farmacie sau puteți să dați câteva pagini mai departe.

5. Și mai mult mers pe jos? Nu are neapărat un efect benefic. Dacă, brusc, ne mișcăm mai puțin ca înainte, intestinul poate deveni mai leneș — asta este corect. Dacă însă facem la fel de multă mișcare ca de obicei, o plimbare în plus sau în minus nu ne face să atingem nirvana digestiei. Studiile arată că abia activitățile sportive de mare efort au un efect vizibil asupra mișcării intestinului. Deci, dacă nu aveți de gând să

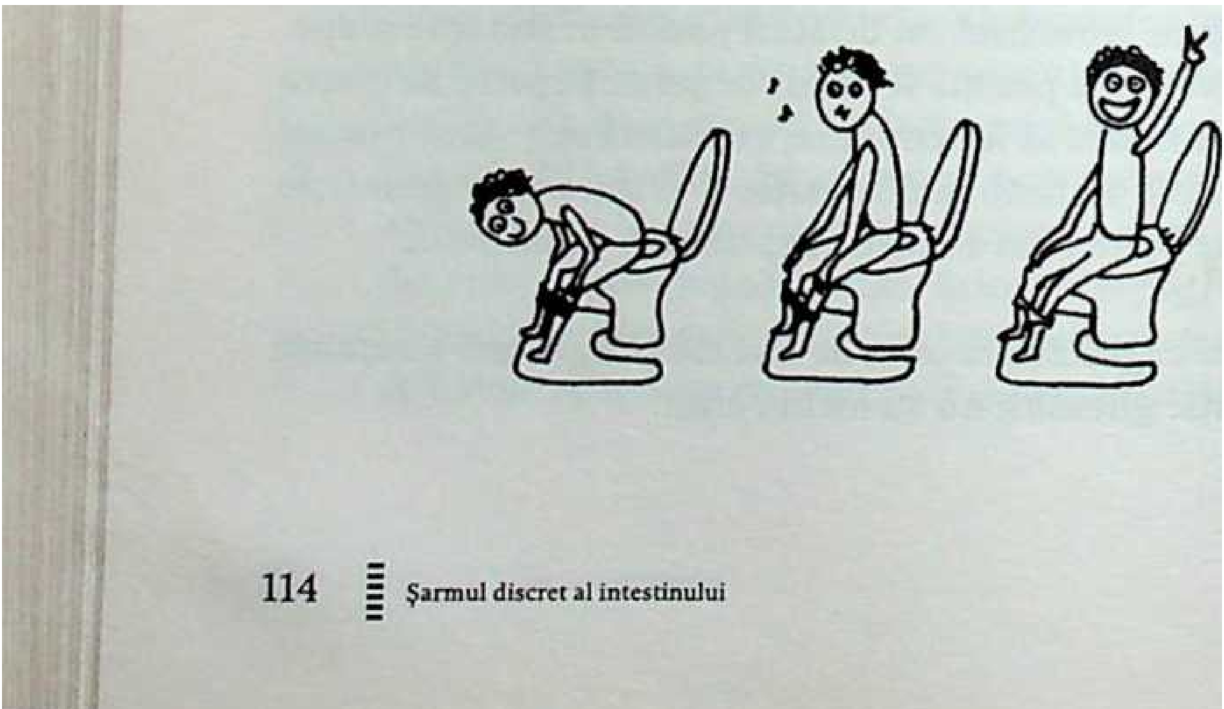
vă extenuați, nu trebuie neapărat să vă forțați să faceți o plimbare — cel puțin nu ca să mergeți la toaletă.

Cei interesați de metodele neconvenționale pot să încerce legănatul în poziție ghemuit: va așezați pe toaletă și vă aplecați cu trunchiul cât de mult posibil în față spre pulpe, apoi reveniți la poziția verticală de șezut. Repetați de câteva ori, și ar trebui să funcționeze. Pe toaletă nu te vede nimeni și ai un pic de timp la dispoziție — și astea sunt premisele perfecte pentru un astfel de experiment neobișnuit.

Dacă sugestiile casnice de mai sus și legănatul pe toaletă în poziție ghemuit nu au niciun efect:







• în cazul unor constipații severe, nervii intestinului nu sunt doar nedumeriți sau îmbufnați, ci au nevoie de ceva mai mult ajutor din partea noastră. Cei care au încercat deja toate sfaturile, dar tot nu se ridică de pe toaletă fluierând fericiți, pot să scotocească în cealaltă cutie cu secrete. Dar numai dacă știm care este motivul constipației. Cei care nu știu exact de unde vine totul nu pot găsi soluții corecte.

• Trebuie neapărat să mergem la medic dacă starea de constipație apare din senin sau durează prea mult. Poate că în spatele ei se ascunde un diabet neidentificat sau o problemă cu glanda tiroidă, sau pur și simplu, poate suntem niște transportatori leneși din naștere.

Laxa ti vele

Scopul administrării de laxative este formulat clar: să producă niște grămezi spectaculoase. Mai exact dintre acelea care-1 scot din bârlog și pe cel mai timid intestin. Există diferite laxative, care au moduri diferite de acțiune. Pentru toți constipații fără speranță, călătorii care se constipă în vacanță, pentru transportatorii leneși, pentru cei care refuză toaletele din campinguri sau cei care au probleme cu hemoroizii, iată ce conține cutia cu trucuri secrete.

Grămada spectaculoasă obținută prin osmoză

... este bine formată și nu prea tare. Osmoza este simțul echilibrului pe care îl are apa. Dacă apa dintr-o anumită zonă are mai multă sare, zahăr și altele decât o altă apă, apa mai săracă se va vărsa în cea mai bogată. în felul acesta, amândouă vor avea o compoziție la fel de bogată și vor trăi pașnic împreună. După același principiu, și salata ofilită poate să redevină proaspătă — o lași, pur și simplu, o jumătate de oră într-un vas cu apă și după aceea o scoți mai proaspătă. Apa pătrunde în salată, pentru că salata conține mai multe săruri, zahăr etc. decât apa pură din vas.

Laxativele osmotice se folosesc de acest „simț al dreptății*'. Ele conțin anumite săruri, zahăr sau lanțuri minuscule de molecule, care ajung până în intestinul gros. Sărurile, de pildă, sarea Glauber, sunt mai degrabă dure pentru noi. Efectul se produce imediat, dar dacă le luăm prea des, ele ne dau peste cap conținutul de săruri din corp.

Cel mai cunoscut zahar laxativ este lactuloza. Are un dublu efect practic: pe lângă că adună apă, lactuloza hrănește și bacteriile intestinale. Aceste ființe mici pot ajuta și ele la treabă, fabricând, de pildă, substanțe care înmoaie sau fac peretele intestinal să se miște. Dar acest lucru poate avea și efecte neplăcute — bacteriile hrănite din abundență sau prost plasate pot produce gaze sau provoca dureri de burtă și balonare.

Lactuloza se formează din zahărul din lapte, numit lactoză, atunci când laptele este încălzit la temperaturi foarte ridicate. Laptele pasteurizat este încălzit rapid și, de aceea, conține mai multă lactoză decât cel crud. Laptele

UHT (ultra-high temperature) conține, la rândul lui, mai multă lactoză decât cel pasteurizat, și așa mai departe. Dar există și zaharuri laxative care nu provin din lapte, de pildă, sorbitolul. Sorbitolul se găsește în anumite fructe — de exemplu, în prune, pere sau mere. De aceea, se știe că prunele sunt bune pentru digestie și suntem avertizați că de la prea mult suc de mere facem diaree. Pentru că oamenii asimilează greu în sânge sorbitolul, la fel ca lactuloza, acesta este folosit adesea ca îndulcitor. în acest caz, se numește E420, și din cauza lui pe bomboanele de gât fără zahăr apare avertismentul: „consumul excesiv poate avea efect laxativ". Anumite studii spun că sorbitolul are același efect ca lactuloza, dar, per total, are mai puține efecte secundare (de pildă, nu provoacă balonări neplăcute).

Dintre toate laxativele, micile lanțuri de molecule sunt cele mai ușor de tolerat de către organism. Au nume din acelea complicate care le plac lanțurilor de molecule — de pildă, polietilen glicolul, pe scurt, PEG. Ele nu dau peste cap conținutul de săruri, cum face sarea și nu provoacă balonări ca zahărul. Lungimea lanțului se regăsește adesea în nume: PEG3350 are atomi care-i conferă o greutate moleculară de 3350. Mult mai bine decât PEG150 — pentru că, aici, lanțurile sunt atât de scurte, încât pereții intestinului le poate absorbi din greșeală. Nu e neapărat periculos, dar irită intestinul, pentru, în mod evident, polietilen glicolul nu face parte din dieta noastră obișnuită.

De aceea, lanțurile scurte ca PEG150 nu sunt folosite pentru laxative — ci, de pildă, în creme de corp. Aici, ele susțin o activitate foarte asemănătoare: ajută pielea să devină mai netedă. Este puțin probabil să fie dăunătoare, dar nu e total exclus. Laxativele ca PEG conțin exclusiv lanțuri de molecule nedigerabile și, de aceea, pot fi luate fără probleme un timp mai îndelungat — în acest caz, conform celor mai recente studii, nu trebuie să ne fie teamă de dependență sau de daune pe termen lung. Rezultatele anumitor cercetări arată chiar că ele întăresc bariera de protecție a intestinului.

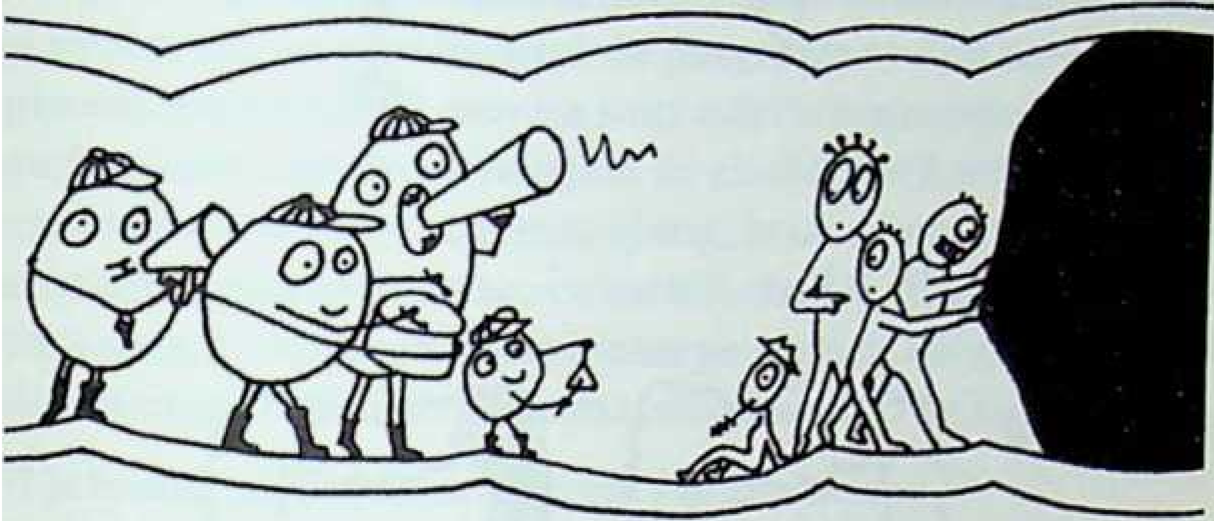
Laxativele osmotice acționează nu doar prin faptul că înmoaie excrementele, ci și prin masă. Cu cât într-un intestin se află mai multe bacterii, bine hrănite de flora intestinală, mai multă umezeală sau mai multe lanțuri de molecule, cu atât mai motivat este intestinul să se miște. Este principiul reflexului peristaltic.

O grămadă zdravănă prin înmuierea excrementelor

...pare să fie un joc de la o petrecere pentru copii — multă distracție, dar la fel de multă mizerie. Dar, în realitate, asta e tehnica numită, în terminologia medicală, lubrefierea fecalelor. Inventatorul vaselinei, Robert Chesebrough, paria pe o lingură de vaselină făcută din petrol, pe zi. Ingerarea de vaselină ar trebui să aibă un afect asemănător cu al altor lubrifiante care conțin grăsime — învelesc marfa de transportat într-o supradoză de grăsime nedigerabilă și ajută, pur și simplu, la descărcare. Robert Chesebrough a trăit până la 96 de ani, lucru suprinzător, pentru că cei care consumă zilnic lubrifiante cu grăsimi pierd prea multe vitamine care se dizolvă în grăsime. Pentru că și acestea sunt înfășurate și transportate mai departe. Apare astfel o lipsă de vitamine care duce la îmbolnăvire — mai ales dacă facem acest lucru prea des și exagerăm. Vaselina nu face parte din lubrifiantele oficiale (și nici nu ar trebui să o consumăm) — dar nici bine cunoscutele lubrifiante pentru excremente ca parafina nu sunt nici ele o soluție mai bună pe termen lung. Pot fi folosite ca soluție temporară — de pildă, când avem răni mici și sâcâitoare sau hemoroizi la ieșirea din intestin. în asemenea cazuri, este chiar bine să avem un scaun mai moale, ca să evităm durerile sau să nu ne provocăm răni în timpul defecării. Cele mai bune pentru organism sunt fibrele de la farmacie, mult mai ușor de tolerat și mai puțin periculoase.

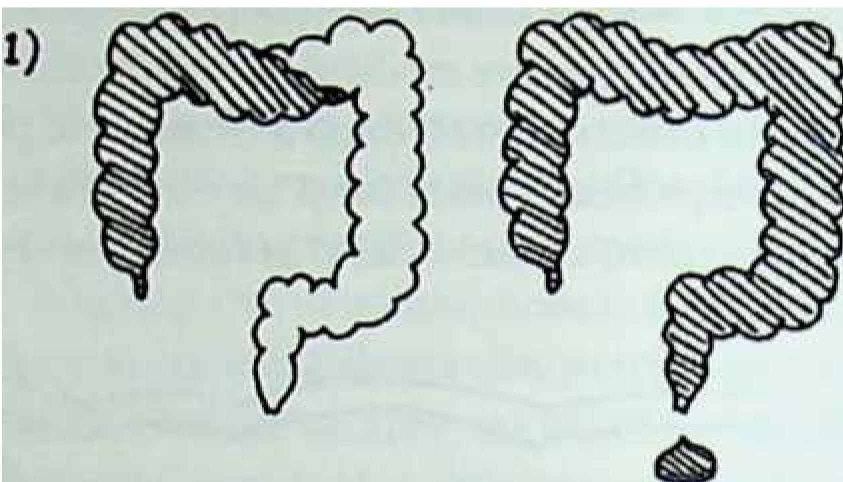
O grămadă zdravănă cu ajutorul purgativelor

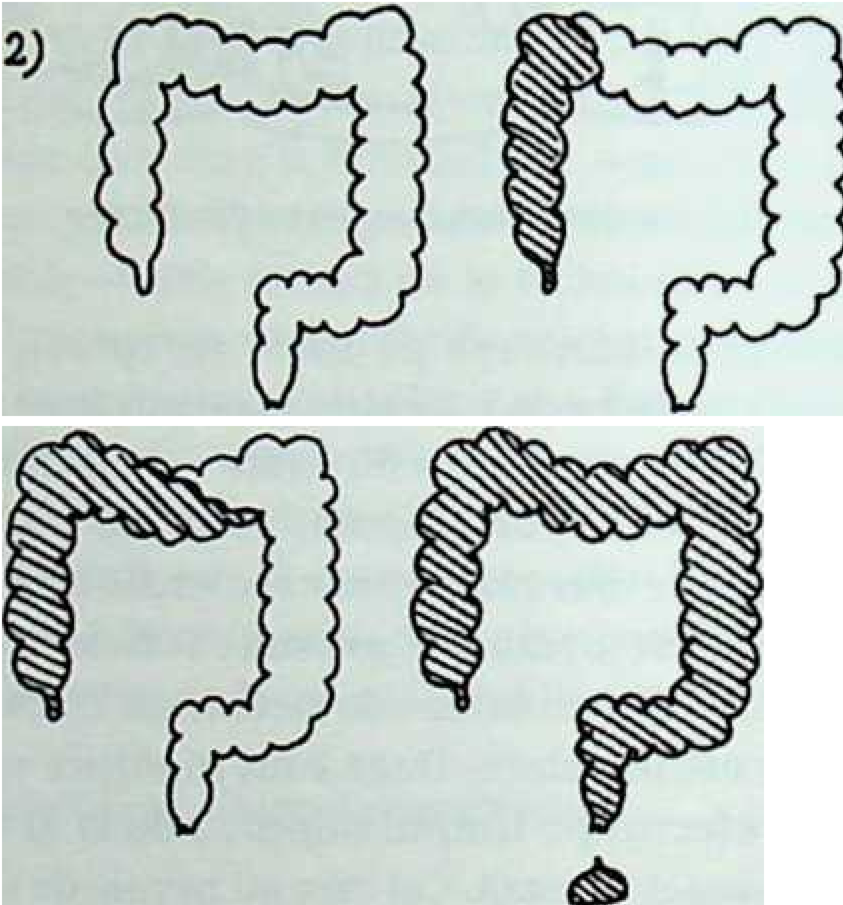
...apare în urma forțării intestinului. Aceste laxative sunt pentru cei constipați și cu nervi intestinali foarte timizi și lenți. Putem afla prin diferite teste dacă ni se potrivește această descriere — unul dintre ele constă în înghițirea unor mici bile medicinale, pe care medicul le vede la radiografie în timp ce trec prin intestin. Dacă, după o vreme, cele mai multe bile sunt încă împrăștiate peste tot și nu s-au strâns cuminți la ieșirea din intestin, atunci e cazul să folosim purgative.



Laxativele stimulează transportul din intestin

Purgativele se atașează pe niște receptori, pe care intestinul îi întinde curios. Aceștia transmit apoi semnale către intestin: nu mai lăsa apa să iasă din terciul de mâncare, ia mai multă apă din afară — mușchilor, puneți-vă și voi pe treabă! Spus așa, mai pe șleau, transportorii de apă și celulele nervoase primesc ordine de la purgativ. Dacă laxativele osmotice nu sunt suficient de excitante și nu fac drumul suficient de neted, un intestin timid are nevoie de ordine clare. Dacă sunt înghițite seara și lăsate să-și facă efectul pe timpul nopții, a doua zi de dimineață intestinul reacționează. Cei care au nevoie de reacții rapide, pot transmite comenzile purgativului prin curierul expres al supozitoarelor, direct către intestinul gros. în acest caz, mesajul ajunge cel mai adesea în mai puțin de o oră.





1. Stadiul normal: o treime a colonului se golește și se reumple până a doua zi.

2. După ingerarea unui laxativ: întregul colon se golește și poate dura chiar și 3 zile până acesta se reumple la loc.

Din trupa de comando nu fac parte doar arme chimice, ci și plante. Aloe vera sau Senna funcționează, de pildă, într-un mod asemănător. Cu siguranță, ele au efecte secundare mai interesante — cine vrea să-și coloreze intestinul în negru pe dinăuntru n-are decât să le folosească. Colorarea nu este periculoasă și dispare.

Cu toate acestea, oamenii de știință au descoperit că există și probleme pe care excesul de purgative sau de aloe vera îl provoacă nervilor, și care nu sunt atât de amuzante, asta dacă au fost, într-adevăr, declanșate de ele. Motivul este că nervii, cărora li se tot dau comenzi, ajung, la un moment dat, să fie afectați. Atunci se retrag, ca melcii când îi atingi pe antene. De

aceea, în cazul unor probleme pe termen lung, aceste medicamente nu trebuie luate mai des de o dată la 2-3 zile.

O grămadă zdravănă cu ajutorul prokineticelor

...este ultimul răcnet — si asta din două motive. Aceste medicamente pot întări intestinul, ceea ce fac deja, oricum, și nici nu determină mișcări nedorite. Ele funcționează, în principiu, ca niște amplificatoare. Pentru mulți oameni de știință este interesant că aceste medicamente pot ajuta într-un mod foarte țintit. Unele funcționează doar în legătură cu un singur receptor sau nici măcar nu sunt asimilate în fluxul sangvin. Cu toate acestea, modul de a acționa al multor substanțe este încă în faza de testare sau respectivele remedii abia au apărut pe piață. Deci, pentru cei care nu sunt obligați de nevoie să încerce ceva nou este mai sigur cu mijloacele care și-au dovedit deja eficiența.

Regula de trei zile

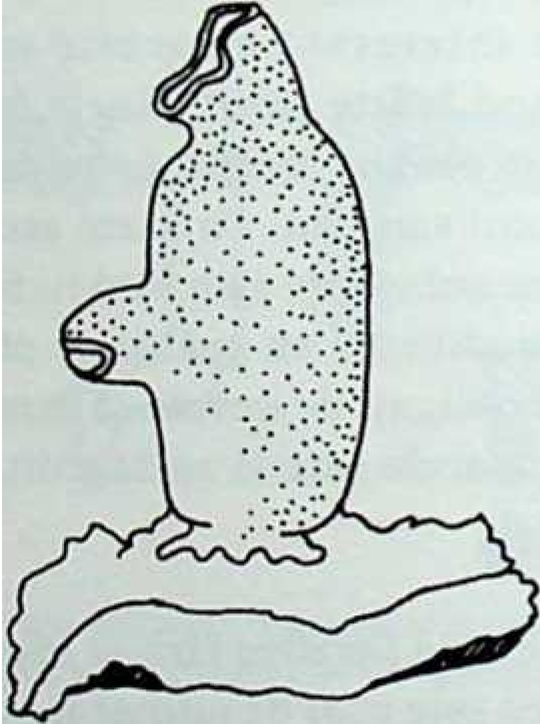
Mulți medici prescriu laxative fără să explice regula de trei zile, cu toate că ea este ușor de reținut și este de mare ajutor.

Intestinul gros are trei părți: intestinul ascendent, cel orizontal și cel descendent. Când mergem la toaletă, golim cel mai adesea ultima parte. Până a doua zi, aceasta se umple la loc și o luăm de la început. Dacă luăm laxative puternice, se poate întâmpla să golim tot intestinul gros, deci, toate cele trei părți. Și poate să dureze foarte bine trei zile până când intestinul gros este din nou suficient de plin.

Cine nu cunoaște regula de trei zile începe să se agite în această perioadă. Iar nu am scaun? Deja de trei zile? Și apoi — hop! — înghițim următoarea pastilă sau următoarea doză de suspensie orală. Este un cerc vicios inutil. După laxativ, putem să lăsăm intestinul să se odihnească în liniște două zile. Luăm în calcul abia perioada de după a treia zi. Cine e sigur că face parte din transportorii lenți poate să ia ceva și după două zile.

Creierul și intestinul

Aceasta este o ascidie.



Ne poate fi de folos să aflăm punctul ei de vedere în privința necesității de a avea un creier. Ascidia face parte, ca și noi, oamenii, din categoria cordatelor. Are un pic de creier și un fel de măduvă. Prin măduvă creierul își trimite comenzile în jos, spre corp și află de la corp, în schimb, noutăți interesante. La oameni, de pildă, primește de la ochi imaginea unui semn de circulație, iar la ascidie, ochii îi spun dacă trece vreun pește prin zonă. La oameni, senzorii de pe piele transmit care e temperatura afară, la ascidie, senzorii de pe piele, cam care e temperatura apei la o adâncime mai mare. La oameni, dacă mâncarea de aici merită mâncată — la ascidie... la fel.

Odată ce deține aceste informații, tânăra ascidie navighează prin oceanul imens. Caută un loc care să-i placă foarte mult. Cum găsește o stâncă ce i se pare sigură, are o temperatură bună și se află într-o zonă cu mâncare suficientă, se așază acolo. Ascidia este un animal sesil, adică, odată ce se

stabilește undeva, rămâne pe loc, indiferent ce se întâmplă. Primul lucru pe care îl face ascidia în noul ei cămin este următorul: își mănâncă creierul. Și de ce nu? Se poate trăi și așa.

Daniel Wolpert nu este doar un inginer multiplu premiat și specialist în medicină, ci și un om de știință care e de părere că atitudinea adoptată de ascidie e foarte concludentă. Teza lui este că singurul motiv pentru care avem nevoie de creier este mișcarea. în primă fază, sună atât de banal încât îți vine să sari în sus scandalizat. Dar poate că ni se pare greșit ceva ce este cu adevărat banal.

Mișcarea este lucrul cel mai ieșit din comun pe care îl realizăm noi, ființele vii. Nu există niciun alt motiv pentru a avea mușchi, niciun alt motiv pentru a avea nervi atașați de acești mușchi și, probabil, niciun alt motiv pentru a avea creier. Toate schimbările din istoria omenirii au fost posibile doar pentru că putem să ne mișcăm. Mișcare nu înseamnă doar alergare sau aruncarea unei mingi, mișcare este și expresia feței, articularea cuvintelor sau punerea în aplicare a planurilor. Creierul coordonează simțurile și creează experiență pentru a provoca mișcarea. Mișcările gurii, ale mâinilor, mișcarea pe o distanță de mulți kilometri sau de câtiva milimetri. Uneori, putem influența lumea și reprimând mișcarea. în schimb, dacă ești copac sau nu ai de ales între două opțiuni, atunci nu ai nevoie nici de creier.

Ascidia obișnuită nu mai are nevoie de creier după ce s-a stabilit definitiv undeva. Vremea mișcării a trecut, deci, creierul nu mai este necesar. A gândi *fără* să te miști e mai inutil decât a avea o gură cu care să înghiți plancton. Cea din urmă măcar influențează în mică măsură echilibrul universului înconjurător.

Noi, oamenii, suntem foarte mândri de creierul nostru deosebit de complex. Reflecția pe marginea legilor fundamentale, a filosofici, a fizicii sau a religiei este o realizare de vârf și poate da naștere unor mișcări foarte bine gândite. Este absolut copleșitor că mintea noastră e capabilă de așa ceva. Cu timpul, însă, admirația dispare. Dintr-odată, îi atribuim capului tot ceea ce trăim — gândim sentimentul de bine, bucuria sau satisfacția în creierul nostru. Dacă trăim sentimente de nesiguranță, teamă sau depresii, ne este rușine, pentru că ne spunem că, sus, computerul din capul nostru s-a stricat.

Filosofia sau cercetările din domeniul fizicii sunt și rămân treaba capului — dar „eul“ nostru e mai mult de atât.

Lecția aceasta ne-o predă chiar intestinul. Un organ cunoscut pentru mica grămăjoară de culoare maro și sunetele pârțurilor, care apar pe nepusă masă, sau mirosurile sau tot restul. Tocmai acest organ produce, astăzi, o schimbare în viziunea cercetătorilor — încet-încet, conducerea absolută a creierului este pusă sub semnul întrebării. Intestinul nu are doar incredibil de mulți nervi, ci și — în comparație cu restul corpului — nervi incredibil de diferiți față de restul care există în corp. Are o flotă întreagă de substanțe de semnalizare, materiale de izolare a nervilor și tipuri de interconectare. Nu mai există decât un singur alt organ cu o diversitate atât de mare — creierul. Rețeaua de nervi a intestinului se mai numește și creierul intestinului tocmai pentru că este atât de mare și aproape la fel de complexă, din punct de vedere chimic. Dacă intestinul ne-ar folosi doar pentru transportul mâncării și ca să ne facă, din când în când, să râgâim, un asemenea sistem nervos bine pus la punct ar fi o risipă de energie neobișnuită — niciun corp nu ar construi asemenea rețele de neuroni pentru o biată țeavă de pârțuri. Trebuie să fie și altceva.

Noi, oamenii, știm, de fapt, din vremuri străvechi un lucru pe care cercetătorii abia acum îl descoperă cu pași mici: de felul cum ne simțim la burtă depinde foarte mult starea noastră de bine. „Ne căcăm pe noi" sau „avem pantalonii maro", când ne temem. Când nu reușim ceva, „nu ne iese". „înghițim" dezamăgirile, trebuie să „digerăm" eșecurile și o remarcă răutăcioasă ne „acrește". Când suntem îndrăgostiți avem „fluturi în stomac". „Eul" nostru este compus din cap și burtă — între timp, nu doar la nivel lingvistic, ci, din ce în ce mai des, și în laborator.

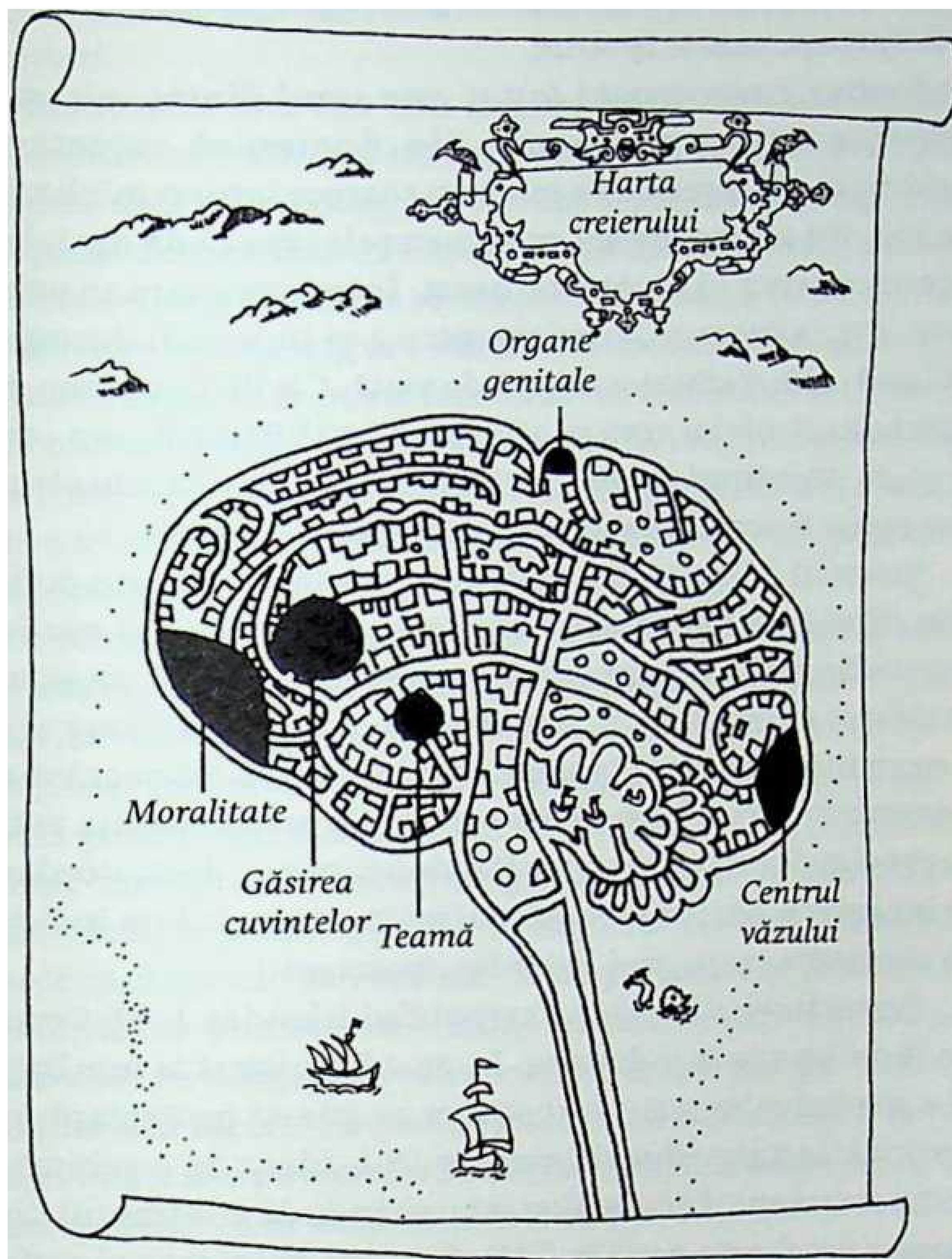
Cum influențează intestinul creierul

Când studiază sentimentele, oamenii de știință încearcă, pentru început, să măsoare ceva. Ei acordă puncte în funcție de tendințele suicidare, măsoară nivelul hormonilor când este vorba despre iubire sau testează medicamente împotriva fricii. Pentru un profan, nu pare ceva prea romantic. La Frankfurt, s-a făcut chiar un studiu în care oamenii de știință făceau tomografii costisitoare, în timp ce asistenții-studenți le gâdilau subiecților organele

genitale cu ajutorul unor periuțe de dinți. Prin asemenea experimente se determină în ce regiuni ale creierului ajung semnale din diferite zone ale corpului. Și în acest fel se poate realiza o hartă a creierului.

Așa am ajuns să știm, între timp, că semnalele dinspre organele genitale ajung undeva sus, în centru, chiar sub creștet. Frica se naște în interiorul creierului, între urechi, dacă putem spune așa. Responsabilă cu formarea cuvintelor este o regiune aflată puțin deasupra tâmplei. Reflecțiile morale iau naștere în spatele frunții, și așa mai departe. Pentru a înțelege mai bine comunicarea dintre intestin și creier, trebuie să parcurgem căile lor de comunicare. Cum ajung semnalele din burtă în cap și ce pot provoca ele acolo.

Semnalele dinspre intestin pot ajunge în diferite regiuni ale creierului, dar nu în toate. Nu ajung, de pildă, niciodată în cortexul vizual din lobul occipital. Dacă s-ar întâmpla așa, am vedea imagini sau efecte ale proceselor care au loc în intestin. în schimb, pot ajunge în insula, în sistemul limbic, în cortexul perifrontal, în amigdala cerebrală, în hipocampus sau în cortexul anterior cingular. Neurologii vor sări în sus jigniți acum, când voi sintetiza, vulgarizând, rolurile acestor regiuni: conștiința de sine, procesarea sentimentelor, morala, sentimentul de teamă, memoria și motivația. Asta nu înseamnă că intestinul ne conduce gândurile morale — însă are posibilitatea să le influențeze. în



Regiunile creierului activate în timpul vederii, al sentimentelor de frică» în timpul formării cuvintelor, în timpul sentimentelor de moralitate și în

timpul stimulării organelor genitale.

laborator, însă, trebuie să bâjbâi pas cu pas ca să verifici mai îndeaproape aceste ipoteze.

Șoarecele care înoată forțat este unul dintre cele mai emoționante experimente din domeniul cercetării motivației și depresiei. Se pune un șoarece într-un mic bazin cu apă. Nu atinge fundul cu piciorușele, așa că dă din labe, pentru că vrea să ajungă pe uscat. întrebarea care se pune este: cât va înota șoarecele pentru a-și îndeplini dorința? în fond, este o situație clasică de viață. Cât de mult timp ne străduim să găsim ceva ce știm că există? Poate fi ceva concret, ca pământul de sub picioare, o diplomă de absolvire sau poate fi ceva abstract, ca satisfacția și bucuria.

Șoarecii cu trăsături depresive nu înoată foarte mult. Din când în când, rămân nemișcați, așteptându-și apatici soarta. Se pare că în creierul lor semnalele inhibitoare ajung mult mai eficient decât impulsurile care îi motivează și îi determină să meargă înainte. în plus, ei reacționează mai puternic la stres. în mod normal, noile medicamente anti-depresive pot fi testate pe astfel de șoareci — dacă, după ce le ingerează, șoarecii înoată mai mult, ar putea fi un indiciu că substanța respectivă chiar funcționează.

Cercetătorii din echipa savantului irlandez John Cryan au făcut un pas mai departe. Le-au administrat la jumătate din șoareci o bacterie despre care se știe că protejează intestinul: *lactobacillus rhamnosus JB-1.* Ideea de a schimba comportamentul șoarecilor schimbându-le conținutul din stomac era foarte nouă în 2011. Șoarecii cu intestinul astfel stimulat au înotat, într-adevăr, mai mult și cu mai multă speranță și, în plus, în sângele lor au fost găsiți mai puțini hormoni de stres. în afară de asta, la testele de memorie și de învățare au avut rezultate mult mai bune decât semenii lor. însă, când oamenii de știință au retezat așa-numitul nerv vag, nu mai exista nicio diferență între cele două grupuri.

Acest nerv este cea mai importantă și mai rapidă cale de comunicare dinspre intestin spre creier. Trece prin diafragmă, urcă prin esofag, între inimă și plămân și merge prin gât până la creier. într-un experiment făcut pe subiecți umani, s-a demonstrat că aceștia se simțeau bine sau li se făcea frică atunci când nervul vag era stimulat la anumite frecvențe. Din 2010, în

Europa, se poate face chiar un tratament al depresiilor care se bazează pe stimularea nervului vag în așa fel încât pacientul să se simtă mai bine. Nervul funcționează, așadar, ca un fel de legătură telefonică spre centrala din cap, prin care un colaborator extern își comunică impresiile.

Creierul are nevoie de aceste informații pentru a avea o imagine a ceea ce se întâmplă în corp. Pentru că el este mai izolat și mai protejat decât orice alt organ din corp. E amplasat într-un craniu osos, este învelit de o scoarță cerebrală groasă care mai filtrează încă o dată orice picătură de sânge înainte să o lase să curgă prin regiunile creierului. Intestinul, în schimb, se află în mijlocul acțiunii. Cunoaște toate moleculele din ultima masă pe care am luat-o, interceptează plin de curiozitate hormonii care zboară de colo-colo în sânge, întreabă celulele imunocompetente ce mai fac sau ascultă respectuos zumzetul bacteriilor intestinale. Poate să-i povestească creierului lucruri despre noi, de care el, altfel, n-ar avea niciodată habar.

Intestinul colectează toate aceste informații nu numai cu ajutorul unui sistem nervos remarcabil, ci și datorită suprafaței sale imense. Asta face din el cel mai mare organ senzorial din corp. Ochii, urechile, nasul sau pielea nu sunt nimic în comparație cu el. Informațiile lor ajung în conștient și sunt folosite pentru a reacționa la mediu. Astfel, ele sunt un fel de senzori de parcare, atunci când viața ne este în pericol. Intestinul, în schimb, este o matrice uriașă — simte viața noastră interioară și acționează asupra subconștientului.

Intestinul și creierul colaborează de foarte multă vreme în viața noastră. Ele sunt, împreună, responsabile de o bună parte din viața noastră emoțională cât suntem bebeluși. Ne place senzația plăcută de stomac plin, suntem disperați când ne e foame și ne chinuim scâncind când suntem balonați. Persoane de încredere ne hrănesc, ne schimbă scutecele și ne bat pe spate. Când suntem bebeluși, se simte clar că „eul“ nostru este compus din intestin și creier. Când mai creștem, cunoaștem lumea din ce în ce mai mult cu ajutorul tuturor simțurilor. Nu mai plângem în gura mare dacă mâncarea de la restaurant e proastă. însă legătura dintre intestin și creier nu a dispărut brusc, doar s-a rafinat foarte mult. Un intestin care nu se simte bine ar putea să ne afecteze mai subtil starea de spirit, iar un intestin sănătos, bine hrănit, poate să ne îmbunătățească mai discret dispoziția.

Primul studiu despre efectul îngrijirii intestinului asupra creierului sănătos la om a fost publicat în 2013 — la doi ani după studiul asupra șoarecilor. Coordonatorii experimentului au pornit de la premisa că, la oameni, nu va apărea ni-ciun efect. Rezultatele nu i-au surprins doar pe ei, ci întreaga comunitate științifică. După patru săptămâni de ingerare a unei combinații din diferite bacterii, anumite regiuni ale creierului au suferit modificări evidente, printre altele, zonele responsabile de prelucrarea sentimentelor și a durerii.

Despre intestine iritate, stres și depresii

Nu orice bob de mazăre nemestecat se poate amesteca în treaba creierului. Un intestin sănătos nu transmite, prin nervul *vagus* către creier, semnale mici și neînsemnate despre digestie, ci le prelucrează cu propriul său creier — că doar de aceea îl are. în schimb, dacă ceva i se pare important, poate să considere necesar să informeze și creierul despre asta.

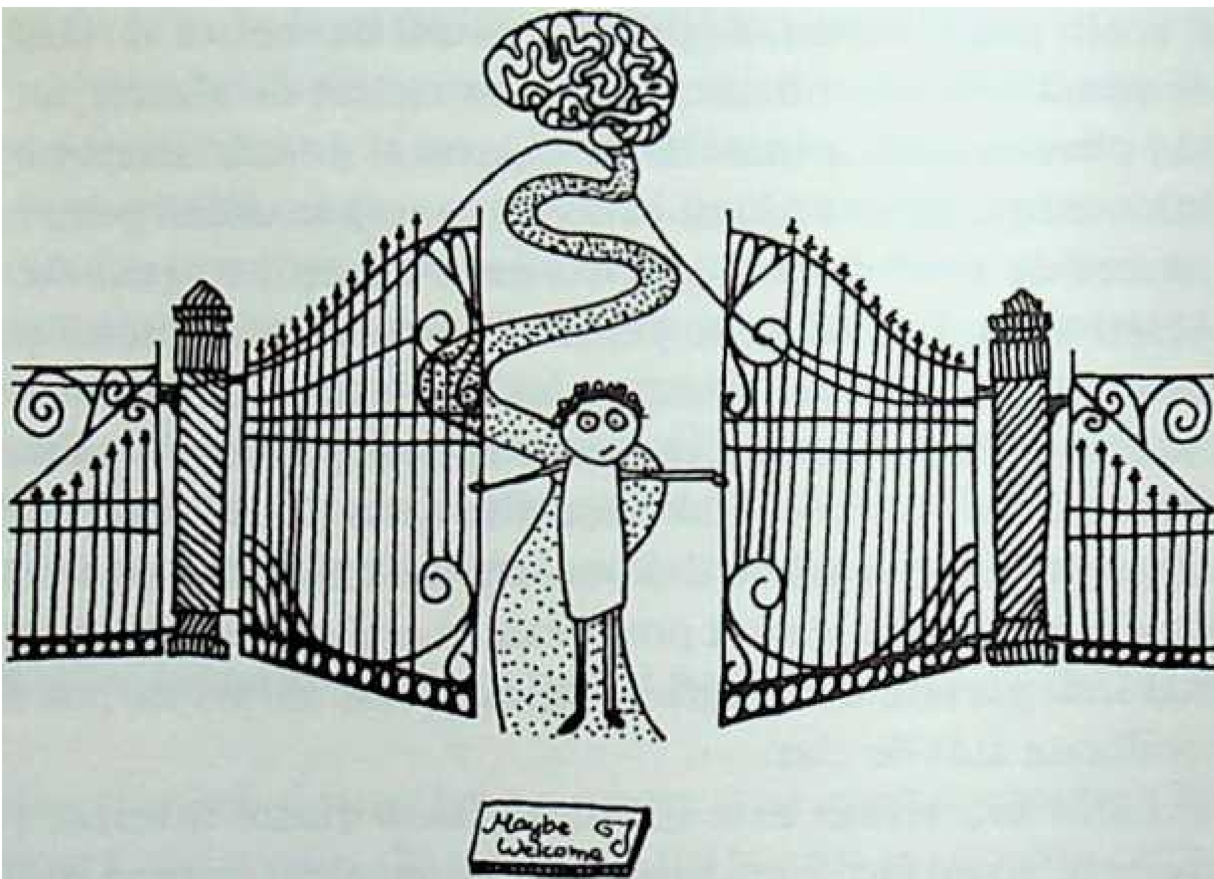
Nici creierul, la rândul său, nu transmite pe loc orice informație către conștient. Dacă nervul *vagus* vrea să ducă informații către zonele extrem de importante din cap, trebuie, ca să spunem așa, să treacă de paznicul ușii creierului. Acesta este talamusul. Când ochii îl anunță pentru a două-zecea oară că în cameră sunt aceleași perdele, talamusul respinge această informație — ea nu este cu adevărat importantă pentru conștient. Semnalul că avem perdele *noi,* de pildă, ar fi lăsat să treacă. Nu chiar de talamusul oricui, dar de cele mai multe.

Un bob de mazăre nemestecat nu va reuși să treacă pragul dintre intestin și creier. în cazul altor stimuli, lucrurile stau altfel. în acest fel, ajung anunțurile din burtă până în cap, și acolo pot informa, de pildă, „centrul de control al stării de vomă“ despre un conținut prea ridicat de alcool, pot să-i povestească „centrului de control al durerii" despre o balonare puternică sau să-l anunțe pe responsabilul pentru „starea de rău" despre apariția unor agenți patogeni răi. Acești stimuli își fac loc pentru că pragul intestinului și paznicul de la intrare al creierului le consideră importante. Nu este valabil doar pentru informațiile neplăcute. Anumite semnale ne pot face și să adormim sătui și mulțumiți pe canapea, într-o seară de Crăciun. Despre unele știm sigur că vin din burtă; altele sunt prelucrate în regiuni ale

creierului mai îndepărtate de conștient și, din acest motiv, nu pot fi localizate atât de clar.

Când intestinul este iritat, legătura dintre intestin și creier îți poate face viața foarte neplăcută. Acest lucru se vede și la o tomografie. în cadrul unui experiment, subiecților le-a fost introdus și umflat un balonaș în intestin, concomitent cu prelevalarea unor imagini ale activității cerebrale. La subiecții fără probleme, imaginea a indicat o activitate cerebrală normală, fără nicio componentă legată de sentimente care să iasă în evidență. în schimb, la pacienții cu intestinul iritat, umflarea balonului a declanșat o activitate vizibilă într-o regiune a creierului în care, de obicei, erau prelucrate sentimentele neplăcute. Deci, stimulul a reușit să depășească ambele bariere la acești subiecți. Pacienții se simțeau rău, deși nu suferiseră de nimic până atunci.

Cei care suferă de colon iritabil simt adesea o apăsare sau un murmur neplăcut în burtă și au tendința să facă diaree sau să se constipe. Peste jumătate din cei în cauză suferă adesea și de stări de frică sau de depresii. Experimentele



precum studiul cu balonul arată că starea de rău și sentimentele negative pot apărea pe axa intestin-creier — dacă pragul intestinului este redus sau creierul își dorește neapărat să obțină această informație.

Posibilele cauze ale unor asemenea stări pot fi infla-mațiile minuscule pe termen lung (așa numitele microin-flamații), o floră intestinală defectuoasă sau intoleranțe încă nedescoperite la anumite alimente. în ciuda ultimelor rezultate ale cercetărilor, anumiți medici îi consideră în continuare pe pacienții cu colon iritabil „ipohondri" sau simulanți — pentru că la analize nu apare nicio problemă vizibilă la intestin.

Altfel stau lucrurile în cazul altor boli intestinale. în fazele acute, la cei cu inflamatii cronice ale colonului, cum ar fi *boala Crohn* sau *colita ulcerativâ,* în intestin chiar pot fi observate leziuni propriu-zise. Problema acestor pacienți nu este faptul că și cei mai mici stimuli din intestin ajung în creier — pentru că pragurile sunt încă suficient de înalte și le blochează. Mucoasa intestinală afectată este, de fapt, cea care creează problemele. La

fel ca pacienții cu colon iritabil, și aceștia sunt mai predispuși la depresii și stări de frică.

Deocamdată, există doar puține echipe de cercetători — foarte bune, însă — care studiază consolidarea pragurilor intestinului și creierului. Acest lucru nu este important doar pentru pacienții cu probleme intestinale, ci pentru toți oamenii. Se pare că stresul este unul dintre cei mai importanți stimuli despre care discută creierul cu intestinul. Când creierul nostru are de înfruntat o mare problemă (cum ar fi presiunea timpului sau o supărare), atunci o să vrea să o rezolve. Și pentru asta are nevoie de energie. Pe care o împrumută în special de la intestin. Intestinului i se comunică, prin așa-numitele fibre nervoase simpatice, că a apărut o situație de urgență și că, în mod excepțional, trebuie să se supună comenzilor. în mod colegial, el economisește din energia utilizată la digestie, produce mai puține mucoase și își reduce propria irigare sangvină.

însă acest sistem nu este construit pentru o utilizare pe termen lung. Dacă creierul semnalează permanent apariția unor situații de urgență, înseamnă că abuzează de bunăvoința intestinului. într-un asemenea moment, intestinul trebuie să trimită și el semnale neplăcute spre creier care să spună că această situație nu va putea continua la fel. Se întâmplă atunci să ne simțim mai obosiți sau să nu avem poftă de mâncare, să ne fie rău sau să avem diaree. La fel ca în cazul vărsăturilor pe fond emoțional, când trecem printr-o situație grea, și aici, intestinul se eliberează de mâncare, ca să economisească energie, pe care să i-o dea creierului. Cu singura diferență că adevăratele faze de stres pot să dureze mult mai mult. Este nesănătos pentru intestin să fie nevoit să ajute prea mult. Irigația sangvină diminuată și un strat protector de mucoasă mai subțire pot slăbi pereții intestinali. Celulele imunocompetente de aici produc mai mult substanțe de semnal, care sensibilizează tot mai tare creierul intestinului și, astfel, pot desființa primul prag. Perioadele de stres înseamnă energie împrumutată — nu trebuie să-ți faci niciodată datorii prea mari, ci să încerci să te gospodărești cât mai bine.

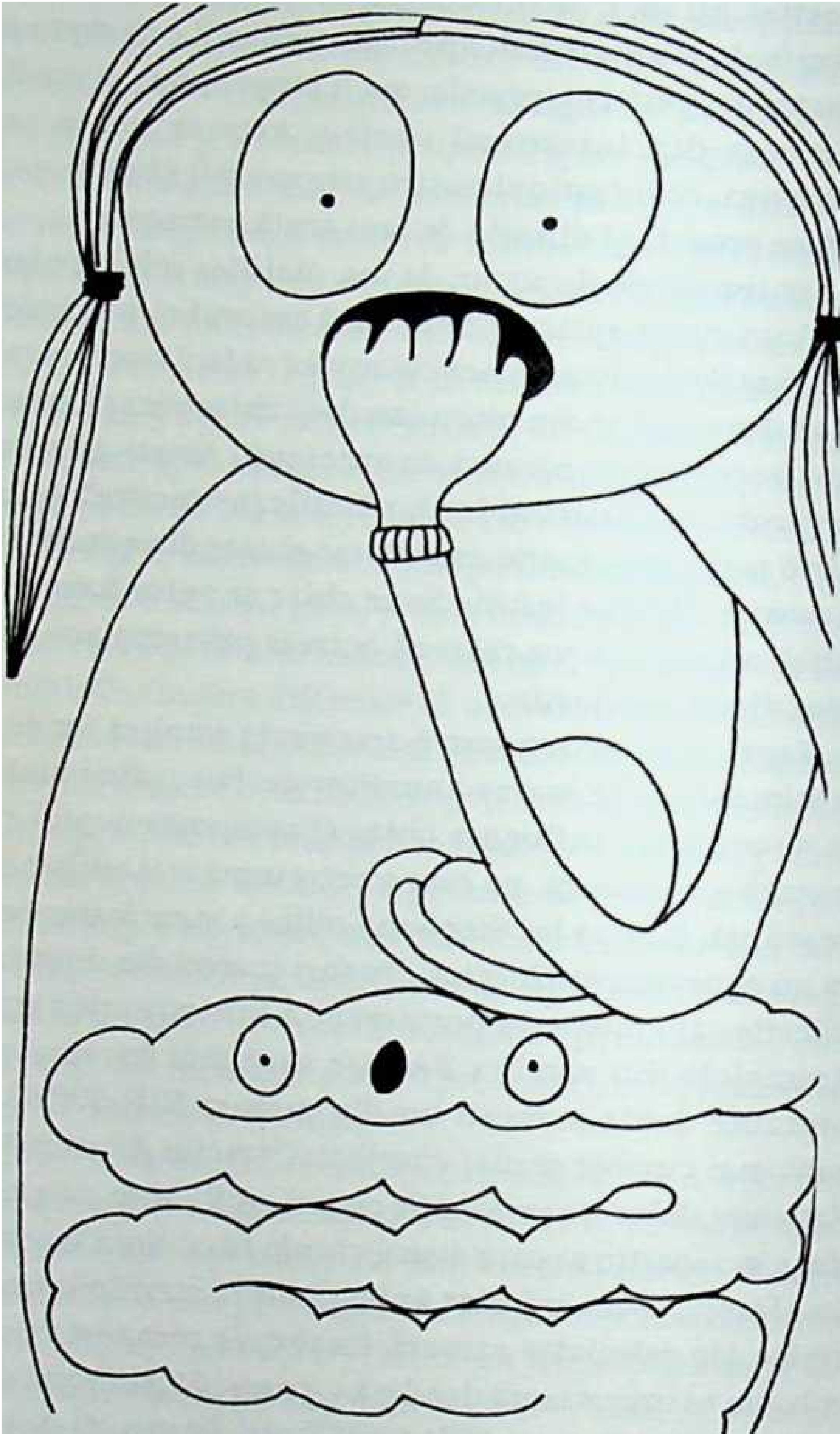
în plus, una dintre teoriile specialiștilor în bacterii este că stresul e neigienic. Când condițiile de viață sunt dure, în intestin supraviețuiesc alte bacterii decât cele din perioadele bune. Am putea spune că stresul schimbă clima din burtă. Băieții șmecheri, care n-au nicio problemă cu turbulențele,

se înmulțesc cu mare succes — însă, după ce se termină petrecerea, nu creează cea mai plăcută dispoziție.

Și, astfel, nu am fi doar victimele propriilor noastre bacterii intestinale și ale efectului pe care acestea îl au asupra stării noastre de spirit, ci, practic, am fi propriii noștri grădinari în lumea din interiorul nostru. Asta ar însemna, de asemenea, că intestinul nostru este capabil să ne transmită o stare proastă și dincolo de faza acută a stresului.

Sentimentele de acolo, de jos, mai ales cele care lasă în urmă un gust neplăcut, determină creierul să se gândească mai bine data viitoare dacă chiar vrea să facă o prezentare în fața tuturor celor din birou sau dacă chiar vrea să mănânce supa aceea super-picantă cu ardei iuți. Acesta ar putea să fie și rolul intestinului în „hotărârile instinctive": ce simte într-o astfel de situație este stocat și scos din nou la iveală, la nevoie. Și dacă lecțiile bune chiar ar putea fi memorate astfel, atunci iubirea chiar că ar trece prin stomac — și s-ar duce direct la intestin.

Faptul că burta noastră s-ar putea implica nu doar în sentimente și în luarea anumitor decizii („din burtă"), ci că ne-ar putea influența chiar și comportamentul este o ipoteză interesantă, pe care o cercetează mai mulți oameni de știință. Echipa lui Stephen Collins a mers foarte departe cu un experiment. Subiecții au fost șoareci din două familii diferite, al căror comportament a fost minuțios studiat. Animalele din ramura BALB/c sunt mai fricoase și mai precaute decât semenii lor din ramura NIH-SWISS, care sunt mai curioși și mai curajoși. Oamenii de știință le-au dat animalelor o combinație de trei antibiotice care au efect doar în intestin și care distrug acolo toată flora intestinală. La sfârșit, le-au injectat animalelor bacteriile intestinale tipice ale celeilalte ramuri. La testele comportamentale, rolurile se inversaseră deodată — șoarecii BALB/c au devenit mai curajoși, iar cei NIH-SWISS mai fricoși. O dovadă că



intestinul poate să influențeze comportamentul — cel puțin la șoareci. Nu știm încă dacă această dovadă se aplică și la om. Ne lipsesc încă multe cunoștințe despre diferitele bacterii, despre creierul intestinului și despre axa intestin-creier.

însă până atunci putem să ne folosim de cunoștințele pe care le avem deja. începem de la lucrurile mici, de exemplu, cu mesele noastre zilnice, ceea ce înseamnă, printre altele: fără supărare, fără agitație la masă. Mesele ar trebui să fie o zonă lipsită de stres, fără insulte, fără fraze de genul „nu te ridici de la masă până nu termini de mâncat tot“, fără să butonăm în permanență televizorul. Acest lucru este valabil mai ales pentru copiii mici, al căror creier al intestinului se dezvoltă în paralel cu cel din cap, dar și pentru adulți — și cu cât începi mai devreme cu asta, cu atât mai bine. Orice fel de stres activează niște nervi care ne inhibă digestia — și astfel, nu doar că obținem mai puțină energie din mâncare, ci avem nevoie și de mai mult timp, plus că ne supunem intestinul unei presiuni suplimentare.

Putem să ne jucăm cu aceste cunoștințe și putem să experimentăm. Există tablete și gume de mestecat împotriva răului de călătorie, care amorțesc nervii din intestin. Adesea, sentimentele de teamă dispar odată cu starea de rău. Dar dacă stările de iritare inexplicabile sau teama chiar provin (în lipsa stării de greață) din intestin, oare ar putea fi ele tratate și cu astfel de mijloace? Adică, altfel spus, amorțind pentru o vreme intestinul îngrijorat? Alcoolul nu ajunge întâi la nervii din cap, ci la cei din intestin — dar cât din relaxarea de seară pe care ne-o dă „un singur pahar de vin“ vine de la calmarea creierului din intestin? Ce gamă de bacterii conțin diferitele tipuri de iaurt de la supermarket? *Lactobacillus reuteri* îmi face mai bine decât *bifidobacterium. animalis?* între timp, o echipă de cercetători din China a demonstrat în laborator că *lactobacillus reuteri* poate să inhibe senzorii de durere din intestin.

Lactobacillus plantarum și *bifidobacterium infantis* sunt prescrise deja în tratarea durerilor provocate de colonul iritabil. Astăzi, cine are un prag scăzut al durerii de intestin se tratează, pur și simplu, cu un remediu împotriva diareei sau al constipației sau cu antispasmodice. Declanșatorii sunt atenuați, dar problema reală nu este înlăturată. Cine nu se simte bine

nici după ce renunță la alimente pe care s-ar putea să nu le tolereze sau după ce își reface flora intestinală, trebuie să se ocupe de adevărata cauză: adică, de pragurile nervoase. La ora actuală, există puține soluții care să aibă eficiența demonstrată prin studii — hipnoterapia este una dintre ele.

Psihoterapia bună funcționează la fel ca gimnastica medicală pentru nervi. Relaxează zonele încordate și ne învață alternative sănătoase de mișcare — la nivel neuronal. Pentru că nervii cerebrali sunt niște creaturi mai complicate decât mușchii, antrenorul trebuie să aibă exerciții adaptate pentru ei. Hipnoterapeuții lucrează adesea cu călătorii imaginare sau cu puterea imaginației. în acest fel, sunt atenuate anumite semnale dureroase și perceperea anumitor stimuli este modificată. La fel ca în cazul exercițiilor pentru mușchi, anumiți nervi pot deveni mai puternici dacă îi folosim mai des. Nu suntem hipnotizați așa cum vedem la televizor. Nici nu ar fi permis acest lucru, pentru că la această formă de terapie pacientul trebuie să dețină controlul. Și atunci când suntem în căutarea unui terapeut trebuie să fim atenți să găsim o ofertă serioasă. Aici, o recomandare bună este Institutul Milton-Erickson din Heidelberg, unde există terapeuți formați în acest sens.

La pacienții cu colon iritabil, hipnoterapia a dat rezultate bune. Mulți dintre ei au nevoie de mult mai puține medicamente decât înainte, iar câțiva chiar nu mai iau deloc. Mai ales la copii, această formă de terapie, care duce la o reducere de aproximativ 90% a durerilor, a dat rezultate mult mai bune decât medicamentele, care nu ating, în medie, decât un procent de 40%. Există chiar spitale în care se oferă forme de tratament specifice, centrate pe burtă, ca, de pildă, clinica din Saarbriicken.

Celor care, pe lângă vreo boală intestinală, suferă și de stări accentuate de frică sau de depresie, medicul le recomandă adesea să ia antidepresive. însă, rar, li se explică de ce. Și motivul este simplu: niciun medic sau om de știință nu știe de ce. Abia când studiile au arătat că aceste medicamente îmbunătățesc starea de spirit, a început cercetarea mecanismelor din spatele acestui lucru. însă, până astăzi, nu avem încă un motiv clar. Timp de decenii întregi, s-a presupus că efectul apare ca urmare a întăririi efectului „hormonului fericirii", *serotonină.* Noile cercetări din domeniul depresiei iau în calcul și alte observații: nervii pot redeveni plastici în urma tratamentului cu aceste medicamente.

Neuroplasticitatea este capacitatea nervilor de a se schimba. Pubertatea este atât de derutantă pentru un creier aflat în dezvoltare, pentru că, în această perioadă, nervii sunt incredibil de plastici — multe lucruri nu sunt încă definitivate, totul este posibil, nimic nu e obligatoriu. Acest proces se încheie până la vârsta de aproximativ 25 de ani. De acum încolo, anumiți nervi reacționează după modele exersate. Ce s-a dovedit viabil se păstrează, ce nu — va fi îndepărtat. Astfel, dispar nu doar crizele inexplicabile de furie și de râs, ci și posterele de pe pereți. După această vârstă, devine mai dificil să te schimbi brusc, dar dobândești, în schimb, o dispoziție mai calmă, mai stabilă. Este adevărat că se pot încetățeni și modele de gândire neplăcute, de genul „nu sunt bun de nimic" sau „eșuez în tot ce fac", iar mesajele nervoase ale unui intestin îngrijorat se pot ancora solid în mintea unei persoane. Dar dacă antidepresivele cresc plasticitatea, asemenea modele pot deveni mai mobile. Este cu atât mai util, cu cât are loc concomitent și o psihoterapie bună. Aceasta diminuează pericolul de a reveni la vechile obișnuințe.

Efectele secundare ale antidepresivelor de pe piață, de pildă, Prozacul, ne spun și ele un lucru important despre „hormonul fericirii", serotonina. Unul din patru pacienți suferă de efecte tipice ca greața, o fază diareică și, după tratament mai îndelungat, constipații. Motivul este că, de fapt, creierul intestinului are exact aceiași receptori nervoși precum cel din cap. Deci, antidepresivele acționează automat asupra amândurora. Cercetătorul american dr. Michael Gershon a dus demonstrația chiar mai departe. Și-a pus întrebarea dacă la anumiți oameni ar putea fi eficiente niște antidepresive care să acționeze doar asupra intestinului fără să mai ajungă în creier.

Nu este o idee atât de deplasată — în fond, 95% din serotonina din corpul nostru este produsă în celulele intestinale. Acolo, ea le ușurează mult nervilor mișcările mușchilor și este o importantă moleculă de semnalizare. Deci, dacă schimbi efectele la acest nivel, spre creier ar putea fi transmise cu totul alte mesaje. Acest lucru ar fi interesant mai ales în cazurile în care oamenii au depresii puternice, deși viața lor pare să se desfășoare într-un ritm normal. Poate că doar burta trebuie să se întindă pe canapea — iar capul nu are absolut nicio vină.

Cei cu dispoziție anxioasă sau depresivă ar trebui să-și amintească și că o burtă chinuită poate da naștere, la rândul ei, unor stări neplăcute. Uneori, pe bună dreptate — fie după prea mult stres, fie din cauza unei intoleranțe alimentare încă nediagnosticate. Nu trebuie să dăm vina doar pe creier sau pe mersul vieții noastre, pentru că... suntem mai mult decât atât.

Unde ia naștere „eul"

Dispoziția morocănoasă, bucuria, nesiguranța, starea de bine sau grijile nu provin în mod izolat doar din craniu. Suntem oameni cu mâini și picioare, organe genitale, inimă, plămâni și intestin. Faptul că știința s-a concentrat pe studierea creierului ne-a făcut să nu vedem mult timp că eul nostru este mai mult decât creierul. Studiile despre intestin au contribuit, în ultima vreme, la punerea precautä sub semnul întrebării a dictonului „gândesc, deci, exist".

Una dintre cele mai interesante regiuni ale creierului unde pot ajunge informații din intestin este insula. Insula este domeniul de cercetare al uneia dintre cele mai strălucite minți ale timpurilor noastre: Bud Craig. Timp de peste douăzeci de ani, cu o răbdare de-a dreptul neomenească, el a colorat nervii și le-a urmărit traseul prin creier. La un moment dat, a ieșit din laborator și a ținut o prelegere de o oră despre următoarea ipoteză: insula este locul unde ia naștere eul nostru.

Iată prima parte: insula primește informațiile despre sentimente din tot corpul. Fiecare informație este ca un pixel — iar insula compune o imagine din mulți pixeli. Această imagine este importantă, pentru că redă o hartă a sentimentelor. Dacă suntem așezați pe un scaun, observăm pielea plată de pe fund și poate ne dăm seama că ne e frig sau foame. Din toate acestea împreună, rezultă un om înfometat și înfrigurat care stă așezat pe un scaun tare. Imaginea de ansamblu a acestor trăiri nu ni se pare fabuloasă, dar nici îngrozitoare, ci mai degrabă așa și așa.

Partea a doua: sarcina creierului nostru este, conform lui Daniel Wolpert, mișcarea — indiferent dacă ești o ascidie și îți cauți o stâncă frumoasă sub apă sau un om și vrei o viață cât mai bună. Mișcările urmăresc să producă un efect. Cu ajutorul hărții din insula, creierul poate plănui mișcări bine

orientate. Dacă eul nostru stă jos, mort de frig și de foame, asta reprezintă o bună motivație pentru alte regiuni ale creierului să facă o schimbare. Poți să începi să tremuri sau poți să te ridici și să te duci la frigider. Unul dintre cele mai importante obiective ale mișcărilor noastre este să ne îndrepte către un echilibru sănătos — de la rece la cald, de la nefericit la fericit sau de la obosit la odihnit.

Partea a treia: și creierul este doar un organ. Deci, dacă insula alcătuiește o imagine a corpului, acest lucru include și computerul de bord din capul nostru. Aici, există câteva facilități remarcabile, ca regiunile pentru compasiune socială, moralitate și logică. Poate că regiunilor sociale ale creierului nu le place când te cerți cu partenerul, iar regiunile logice își pierd speranța în fața unei enigme greu de descifrat. Pentru a alcătui cum trebuie imaginea eului dată de insula, probabil că sunt folosite și percepții asupra mediului sau experiențe din trecut. în acest caz, nu simțim doar frigul, ci putem contextualiza senzația și ne pot trece prin minte gânduri ca: „E ciudat frigul ăsta pe care îl simt. Doar sunt într-o cameră încălzită. Oare mă îmbolnăvesc?". Sau: „în regulă, probabil că la asemenea temperaturi n-ar mai trebui să umblu gol prin grădină". Astfel, reacționăm de o manieră mult mai complexă la sentimentul primar de „frig" decât alte animale.

Cu cât mai multe informații legăm între ele, cu atât mai inteligente vor fi mișcările pe care le vom face. Pesemne că aici există chiar un fel de ierarhie a organelor. Lucrurile deosebit de importante pentru echilibrul nostru sănătos au un cuvânt mai greu de spus în insula. Creierul și intestinul au, datorită numeroaselor lor competențe, locuri privilegiate aici — poate chiar pe cele mai bune.

Insula creează, așadar, o mică imagine a întregului nostru corp sensibil. Putem apoi îmbogăți această imagine în creierul nostru complex. în opinia lui Bud Craig, la fiecare aproximativ patruzeci de secunde se creează o asemenea imagine complexă. Una după alta, aceste imagini formează un fel de film. Filmul eului nostru, viața noastră.

Cu siguranță, creierul contribuie mult la acest film, dar nu e vorba doar de el. N-ar fi o idee rea să-l completăm un pic pe Rene Descartes: „Simt, deci, gândesc, deci, exist".

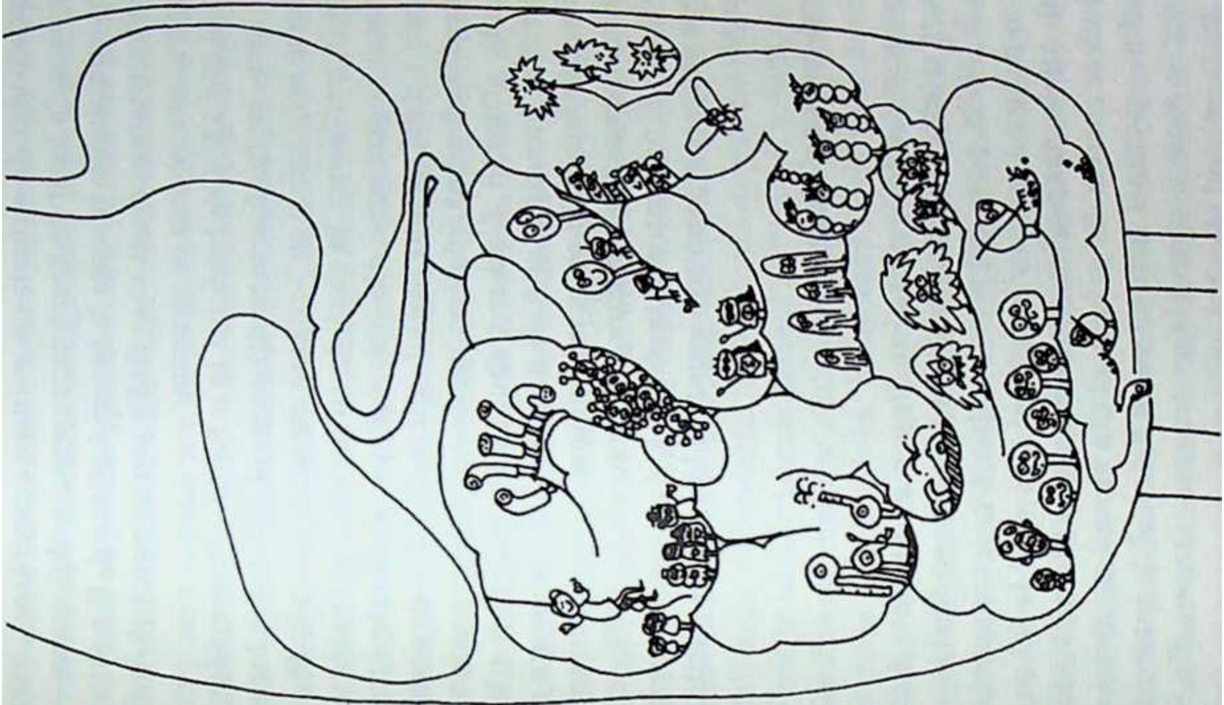
Lumea microbilor

Dacă privești Pământul din cosmos, oamenii nu se văd. Pământul poate fi identificat — este un punct rotund, luminos, lângă alte puncte rotunde luminoase, pe un fundal întunecat. Dacă te apropii, vezi că noi, oamenii, trăim în locuri foarte diferite pe Pământ. Noaptea, orașele noastre strălucesc ca niște puncte mici și luminoase. Unele popoare trăiesc în regiuni cu multe orașe, alții, răspândiți pe zone întinse. Trăim în climatul rece al nordului, dar și în păduri tropicale sau la marginea deșertului. Suntem peste tot, chiar dacă nu putem fi văzuți din cosmos.

Dacă privești oamenii mai îndeaproape, observi că fiecare dintre ei este o lume în sine. Fruntea este o câmpie mică și cu aer proaspăt, cotul, un deșert uscat, ochii sunt mări sărate, iar intestinul este pădurea cea mai nebună și mai mare, cu ființele cele mai fantastice. Așa cum noi, oamenii, locuim pe planetă, suntem și noi colonizați, la rândul nostru. La microscop, cei care ne locuiesc — bacteriile — sunt ușor de observat. Arată ca niște puncte mici luminoase pe un fundal întunecat.

Timp de secole, ne-am ocupat de lumea cea mare. Am măsurat-o, am studiat plantele și animalele și am filosofat despre viață. Am construit mașinării enorme și am zburat până pe Lună. Dar cei care vor să descopere, astăzi, noi continente și popoare trebuie să exploreze mai întâi lumea mică, aflată în noi înșine. Si cel mai fascinant continent este intestinul. Nicăieri nu trăiesc așa de multe specii și familii

in



ca aici. însă cercetarea se află încă la început. Se naște un nou sentiment de entuziasm printre cercetători, asemănător cu acela legat de decriptarea genomului uman — cu toate promisiunile pe care le rezervă viitorul. Bineînțeles, acest entuziasm ar putea să se fâsâie sau ar putea să fie doar solul fertil pentru ceea ce va urma.

Abia din 2007 se lucrează la o hartă a bacteriilor. în acest scop, mulți, foarte mulți oameni din toate locurile din lume sunt atinși cu bețigașe cu vată la capăt. Și sunt atinși în trei locuri: în gură, la subsoară, pe frunte... Se analizează eșantioane din scaun și sunt evaluate secreții genitale. Locuri socotite până de curând lipsite de germeni se dovedesc deodată a fi populate de astfel de organisme — de pildă, plămânii. Dacă ar trebui să desenăm un atlas al bacteriilor, intestinul ar fi de departe cea mai mare provocare. Din întregul nostru microbiom — deci, din totalitatea microorganismelor care trăiesc în noi — 99% se află în intestin. Și nu pentru că în alte locuri nu s-ar afla multe, ci doar pentru că în intestin numărul lor este imposibil de măsurat.

Omul ca ecosistem

Noi știm că bacteriile sunt niște ființe mici formate dintr-o singură celulă. Unele trăiesc în izvoare de apă fierbinte în Islanda, altele, pe un bot rece de câine. Unele au nevoie de oxigen pentru a produce energie și „respiră” la fel ca oamenii. Altele, dimpotrivă, mor de la aerul proaspăt; nu-și dobândesc energia din oxigen, ci din atomii de metal sau din acizi — și atunci, mirosul poate fi destul de interesant. Cam tot ce poate fi mirosit la un om este compus din bacterii. De la mirosul plăcut al pielii unei persoane pe care o iubești, până la mirosul respirației câinelui jucăuș al vecinului — toate acestea iau naștere din lumea microscopică a microbilor care se află în noi, pe noi și în jurul nostru.

Ne place să privim sportivii care fac surf, dar când strănutăm nu ne gândim nicio clipă la incredibilul scenariu de surfing care tocmai are loc în nasul nostru. Transpirăm la greu când facem sport — dar nimeni nu observă bucuria pe care le-o provoacă bacteriilor schimbarea bruscă de climă din adidașii noștri. Mâncăm pe ascuns o bucată de tort, ne gândim că nu ne-a văzut nimeni, dar în burta noastră se urlă: „TOOOOOOOORT". Pentru a prezenta corect toate informațiile din microbiomul unui singur om, ar fi nevoie de o mare agenție internațională de știri. Deci, dacă în timpul zilei ne plictisim, în acest timp, în noi și pe noi se petrec lucruri dintre cele mai interesante.

Încet-încet, s-a descoperit faptul că cele mai multe bacterii sunt inofensive și chiar utile. Anumite lucruri sunt deja cunoscute de știință. Microbii din intestinul nostru cântăresc până la două kilograme și includ înjur de 100 de miliarde de bacterii. într-un gram de excremente sunt mai multe bacterii decât oameni pe Pământ. în plus, se știe că această comunitate a microbilor descompune pentru noi mâncarea nedigerabilă, furnizează intestinului energie, produce vitamine, descompune otrava sau medicamentele și ne antrenează sistemul imunitar. Diferitele bacterii produc substanțe diferite: acid, gaze, grăsimi — bacteriile sunt niște mici producători. Știm că grupele sangvine sunt determinate de bacterii intestinale sau că bacteriile rele ne provoacă diaree.

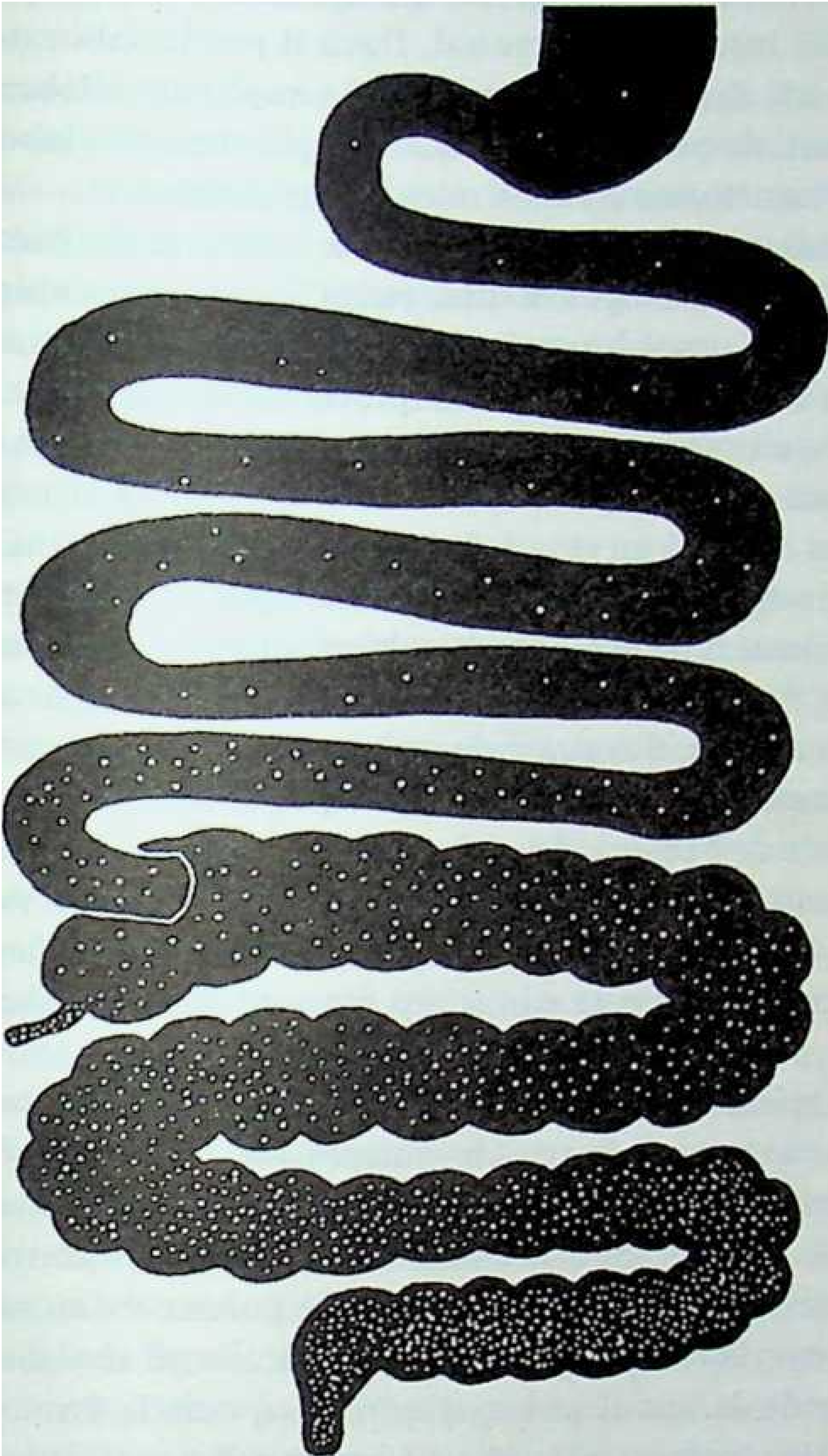
Nu se știe însă ce înseamnă acest lucru pentru fiecare dintre noi! Observăm destul de repede dacă ne-am pricopsit cu bacterii care provoacă diaree. Dar observăm oare și munca zilnică a milioanelor, miliardelor, bilioanelor de

alte ființe minuscule din corpul nostru? Are cumva vreo importanță și cine ne colonizează? Când apar excesul de greutate, subnutriția, bolile nervoase, depresiile sau afecțiunile intestinale cronice, în intestin se descoperă un raport modificat al bacteriilor. Cu alte cuvinte, dacă ceva e în neregulă cu microbii noștri, probabil că și noi vom fi în neregulă.

Poate că cineva are nervii mai tari pentru că deține un stoc important de bacterii producătoare de vitamina B. Altul poate suporta mai bine pâinea mucegăită din care a mușcat din greșeală sau se îngrașă mult mai repede pentru că „bacteria grăsuță" din intestinul lui îl hrănește cam entuziastă. Știința începe să-1 perceapă pe om ca pe un ecosistem. Cercetarea microbilor e încă la școala primară, are dinți lipsă și pantaloni scurți.

Pe vremuri, când bacteriile nu erau încă bine cunoscute, erau incluse în rândul plantelor — de unde și termenul de „floră intestinală". De fapt, termenul de „floră" nu este chiar corect, dar este foarte limpede. La fel ca plantele, bacteriile au însușiri diferite legate de localizarea lor, de hrană sau de nivelul de toxicitate. Corect științific, colecția noastră de microbi și genele ei se numesc microbiota (adică, ființe mici) sau microbiom.

La modul general, se poate spune că în segmentele superioare ale tubului digestiv se află mai puține bacterii, iar în cele inferioare, ca intestinul subțire sau rectul, foarte, foarte multe. Unele preferă intestinul subțire, altele trăiesc exclusiv în intestinul gros. Există mari admiratori ai apendicelui, indivizi care stau cuminți pe membrana mucoasă și colegi ceva mai obraznici, care se așază foarte aproape de celulele noastre intestinale.



Densitatea numărului de bacterii în diversele secțiuni ale intestinului

Nu este mereu ușor să ajungi să-i cunoști pe toți microbii intestinali personal. Dacă îi pui în laborator, în pepinieră, ca să-i urmărești, pur și simplu nu colaborează. Germenii de pe piele ar mânca voioși hrana din laborator și s-ar transforma în niște mici munți de bacterii — dar cu germenii intestinali nu merge. Peste jumătate din bacteriile din tubul nostru digestiv sunt, pur și simplu, prea obișnuite cu noi ca să poată supraviețui în lumea din afară. Intestinul nostru e lumea lor. Acolo sunt protejate de oxigen, le place căldura umedă și apreciază mâncarea deja mestecată.

Acum zece ani, probabil că mulți oameni de știință ar fi afirmat că există un stoc definit de bacterii intestinale, aproximativ egal la toți oamenii. De exemplu, când întindeau excremente într-un mediu de cultură, mereu găseau bacterii E.coli. Era atât de simplu. Astăzi, cu ajutorul aparatelor, putem analiza, din punct de vedere molecular, un gram de excremente. Și astfel, putem descoperi resturile genetice a miliarde de bacterii. Știm, între timp, că E.coli reprezintă mai puțin de 1% din totalul ființelor din intestinul nostru. Avem în intestine peste o mie de specii diferite de bacterii. Acestora li se adaugă minorități din țara virușilor și a drojdiilor, precum și ciuperci și diferite protozoare.

Sistemul nostru imunitar ar trebui să fie prima instanță care ar avea ceva de spus împotriva acestei colonizări. Pe lista lui de priorități, destul de sus, stă scris: protejează corpul de elemente străine. Uneori, sistemul imunitar se războiește chiar cu mici fragmente de polen care au aterizat din greșeală în nas. Cei care suferă de alergii reacționează curgându-le nasul și înroșindu-li-se ochii. Cum poate atunci, în același timp, să aibă loc în măruntaiele noastre un adevărat festival Woodstock al bacteriilor?

Sistemul imunitar și bacteriile noastre

în fiecare zi, am putea muri de mai multe ori. Ne îmbolnăvim de cancer, începem să putrezim, suntem mâncați de bacterii sau infectați de viruși. în fiecare zi, viața ne este salvată de mai multe ori. Celulele care cresc ciudat

sunt ucise, sporii micotici, eliminați, bacteriile sunt găurite și virușii, tăiați în bucăți. Acest serviciu folositor este prestat de sistemul imunitar cu ajutorul a foarte multe celule mici. Are expertă care recunosc străinii, asasini profesioniști, „pă-lărieri“ (despre asta mai târziu) și mediatori. Toți lucrează mână în mână și o fac uimitor de bine.

Cea mai mare parte a sistemului nostru imunitar (aproximativ 80%) se află în intestin. Și există un motiv bun pentru asta. Aici se află scena principală a acestui festival Woodstock al bacteriilor, și orice sistem imunitar care se respectă trebuie neapărat să o vadă măcar o dată. Bacteriile stau într-un rezervor delimitat — pe mucoasa intestinală — și nu se apropie amenințător de celule. Sistemul imunitar poate să se joace aici cu ele, fără ca ele să devină periculoase pentru corp. Și astfel, celulele noastre de protecție fac cunoștință cu multe specii noi.

Dacă, ulterior, o celulă imunocompetentă întâlnește în afara intestinului o bacterie pe care o cunoaște deja, poate să reacționeze mai repede. Sistemul imunitar trebuie să fie incredibil de atent în intestin — trebuie să-și reprime permanent instinctul de apărare pentru a lăsa în viață numeroasele bacterii de acolo. în același timp, trebuie să recunoască și să separe ființele prea periculoase de restul celorlalte. Dacă le-am spune „bună“ tuturor bacteriilor noastre intestinale, am termina cam în trei milioane de ani.

Sistemul imunitar nu le spune doar „bună! ci mai adaugă și „ești în regulă" sau „pe tine aș vrea să te văd moartă".

în plus — și, poate, în primă fază, s-ar putea să sune un pic ciudat — trebuie să poată face diferența între celulele bacteriilor și propriile noastre celule umane. Și asta nu e întotdeauna așa de simplu. Pentru că la suprafața anumitor bacterii se află structuri care seamănă cu acelea din micile noastre celule. De aceea, la bacteriile care provoacă scarla-tina nu trebuie întârziat prea mult cu administrarea de antibiotice. Fiindcă, dacă boala nu este combătută în timp util, sistemul imunitar dezorientat poate să atace din greșeală, suspicios, articulațiile sau alte organe. De pildă, consideră că genunchiul nostru este un nenorocit de germen care provoacă dureri de gât și care s-a ascuns la noi în picior. Acest lucru se întâmplă rar, dar se poate întâmpla.

Oamenii de știință au observat un efect asemănător la diabetul care apare, deseori, la o vârstă timpurie. în acest caz, sistemul imunitar distruge propriile celule producătoare de insulină. O posibilă cauză ar fi o problemă de comunicare cu bacteriile noastre intestinale. Poate că ele se formează greșit sau poate că sistemul imunitar, pur și simplu, nu le înțelege așa cum trebuie.

De fapt, corpul a creat un sistem foarte riguros împotriva unor asemenea probleme de comunicare și confuzii accidentale. înainte ca o celulă imunocompetentă să fie primită în sânge, trebuie să facă un stagiu dur de instrucție. Printre altele, trebuie să parcurgă un drum lung, de-a lungul căruia îi sunt prezentate încontinuu structuri proprii corpului. Când celula imunocompetentă nu este foarte sigură dacă ceea ce i se prezintă aparține corpului sau este străin de acesta, ea se oprește și pipăie un pic cu degetul. Ceea ce este o greșeală fatală. Această celulă imunocompetentă nu va ajunge niciodată în sânge.

Celulele imunocompetente sunt eliminate, așadar, încă din faza de instrucție, dacă atacă țesuturile proprii ale organismului. în stagiul de formare din intestin ele învață să fie tolerante cu străinii, respectiv să fie mai bine pregătite pentru orice lucru străin. Acest sistem funcționează destul de bine și, de cele mai multe ori, nu apar incidente.

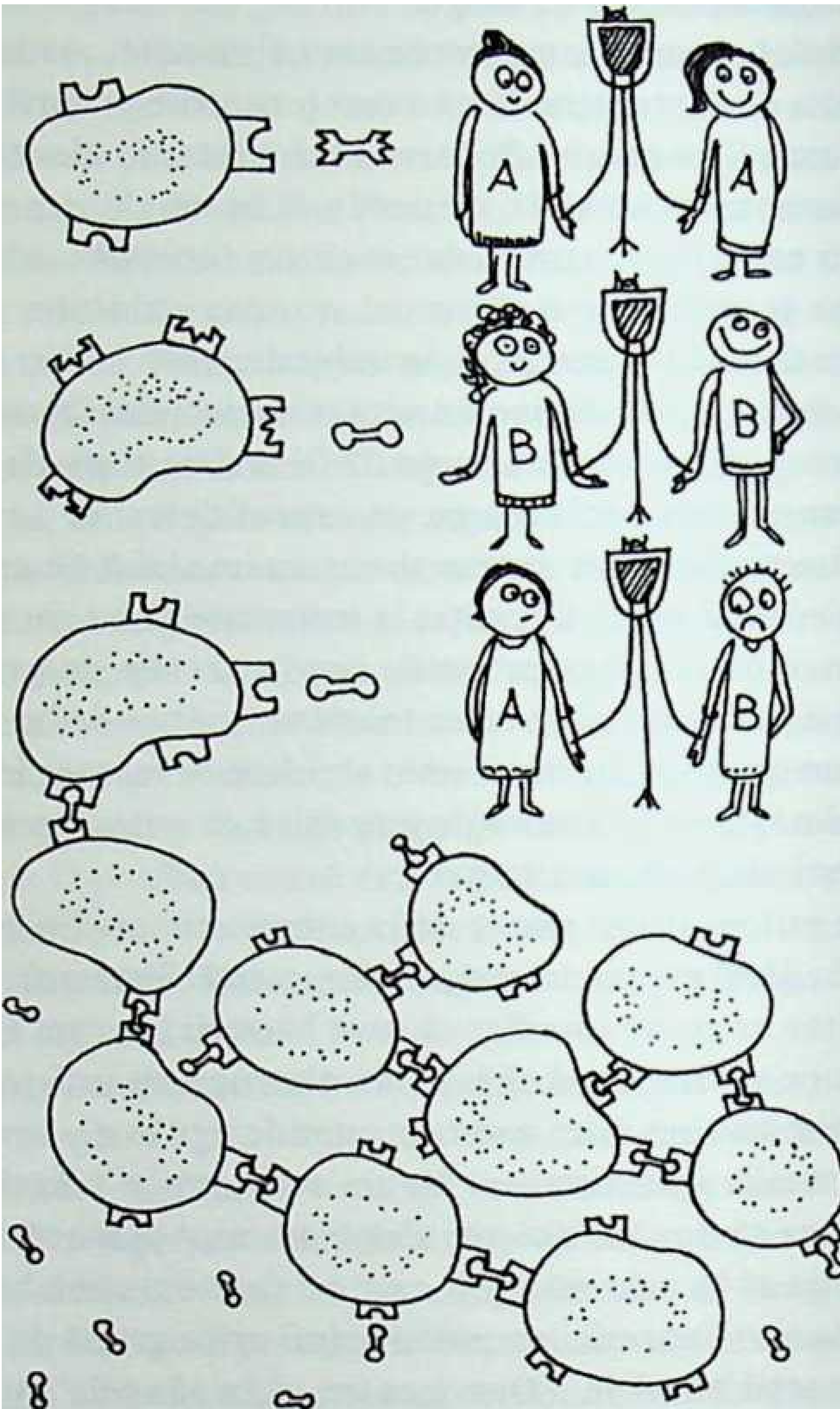
Există însă un exercițiu deosebit de problematic: ce e de făcut când lucruri *străine* îi amintesc sistemului imunitar de bacterii — deși nu sunt bacterii? Globulele roșii, de pildă, au la suprafață proteine cu un aspect destul de apropiat de al bacteriilor. Iar sistemul nostru imunitar ne-ar ataca sângele, dacă nu ar fi învățat la instrucție că nu are voie să se atingă de el. Dacă propriile noastre celule sangvine au grupa A la suprafață, atunci tolerăm și sânge de la alți oameni cu grupa A. în cazul unui accident de motocicletă sau al unei nașteri cu hemoragie puternică, ar putea fi nevoie să primești sânge de la altcineva.

Nu putem primi sânge de la cineva care are un marker specific altei grupe de sânge la suprafață. Sistemul nostru imunitar ar crede imediat că sunt bacterii, și, cum acestea nu au ce căuta în sânge, el ar distruge cu ură celulele sangvine străine. Fără acest caracter de luptător — antrenat de bacteriile intestinale — nu am avea „grupe sangvine" și am putea să donăm

liniștiți sânge oricui. Așa funcționează lucrurile și la nou-născuți, care au foarte puține bacterii intestinale. Teoretic, ar putea primi orice grupă de sânge fără reacții adverse. (Dar, pentru că în sângele copilului ajung anticorpii mamei, la spital se folosește, din motive de precauție, grupa de sânge a mamei.) De îndată ce se dezvoltă

Globule roșii Anticorpi

Grupa de sânge


A
A
B
B
A
B

în cazul în care anticorpii se potrivesc cu hematiile străine, ele se unesc. Grupa de sânge B deține anticorpi contra grupei de sânge A. un sistem imunitar și o floră intestinală rudimentare, nu mai poți primi decât sânge din aceeași grupă.

Apariția grupei sangvine este doar unul dintre numeroasele fenomene imunologice provocate de bacterii. Probabil că pe cele mai multe încă nu le cunoaștem. Multe dintre lucrurile făcute de bacterii țin mai degrabă de „mecanica fină“. Fiecare tip de bacterie are efecte diferite asupra sistemului imunitar. Despre anumite tipuri s-a observat că ne fac sistemul imunitar mai eficient. De pildă, se ocupă de formarea mai multor celule imunocompetente pașnice, mediatoare, sau ne afectează celulele la fel cum o fac cortizonul și alte medicamente antiinflamatoare. Sistemul imunitar devine, astfel, mai blând și mai puțin irascibil. Este probabil o mișcare inteligentă a acestor ființe minuscule — pentru că astfel cresc și șansele să fie tolerate în intestin.

Faptul că tocmai în intestinul subțire al tinerelor vertebrate (inclusiv al nostru, al oamenilor) se găsesc bacteri care stimulează sistemul imunitar lasă loc pentru diferite ipoteze. Este posibil ca ajutorul acestor incitatori să ne ajute la menținerea unei mai mici densități de bacterii în intestinul subțire? Intestinul subțire ar fi, în acest caz, o zonă cu toleranță redusă la bacterii, dându-i un răgaz de liniște și odihnă, pentru o vreme. Incitatorii înșiși nu stau cuminți în membrana mucoasă, ci se agață strâns de vilozitățile intestinale. Aceeași preferință o au și unii agenți patogeni, cum ar fi variantele periculoase de E.coli. Dacă acestea vor să se stabilească în intestinul subțire și locurile sunt deja ocupate de incitatori, ele trebuie, vrând-nevrând, să plece.

Acest efect se numește protecție împotriva colonizării. Cei mai mulți microbi intestinali ne protejează prin simplul fapt că nu lasă loc bacteriilor rele. Incitatorii din intestinul subțire fac, de altfel, parte dintre acei indivizi pe care nu-i putem crește în afara intestinului subțire. Cum putem fi siguri că nu ne și dăunează? Ei, bine, nu putem. E posibil să le dăuneze anumitor oameni prin suprasolicitarea sistemului imunitar. Mai există multe întrebări în privința lor.

Pentru a răspunde la primele întrebări există șoarecii lipsiți de orice fel de germeni din laboratoarele din New York. Ele sunt cele mai curate ființe din lume. Născuți prin cezariană, într-un spațiu aseptic, trăiesc într-un mediu steril și mănâncă hrană sterilizată la aburi. în natură n-ar putea exista niciodată animale atât de dezinfectate. Cine vrea să lucreze cu șoarecii trebuie să dea dovadă de maximă precauție, pentru că până și în aerul nesterilizat pot pluti germeni. Datorită acestor șoareci, cercetătorii au putut urmări ce se întâmplă când un sistem imunitar rămâne fără obiectul muncii. Ce se întâmplă într-un intestin fără microbi? Cum reacționează sistemul imunitar neantrenat la agenții patogeni? Care sunt diferențele atât de evidente încât pot fi văzute și cu ochiul liber?

Oricine a avut de-a face cu astfel de animale poate spune că șoarecii fără bacterii sunt ciudați. Sunt adesea hiperactivi și au un comportament ciudat de neprecaut pentru niște șoareci. Mănâncă mai mult decât colegii lor colonizați cu bacterii și au nevoie de mai mult timp pentru digestie. Au niște apendice uriașe, niște tuburi intestinale pipernicite și fără vilozități, cu puține vase sangvine și un număr redus de celule imunocompetente. Agenții patogeni relativ inofensivi îi pot răpune cu ușurință.

Dacă li se injectează cocteiluri de bacterii intestinale de la alți șoareci, se observă lucruri uimitoare. Dacă primesc bacterii de la bolnavi de diabet de tip 2, la puțin timp după aceea, au și ei primele probleme de metabolizare a zahărului. Dacă șoarecii fără germeni primesc bacterii intestinale de la oameni supraponderali, devin, la rândul lor, mai repede supraponderali decât dacă ar primi bacteriile unor oameni cu greutate normală. Li se pot administra însă și o singură specie de bacterii și se poate observa ce efect au ele asupra șoarecilor. Anumite bacterii pot să înlăture de unele singure cele mai multe efecte ale absenței germenilor — pun în mișcare sistemul imunitar, fac apendicele să revină la dimensiuni normale și normalizează comportamentul alimentar. Altele nu fac nimic. Iar altele au efect doar în colaborare cu colegii din alte familii de bacterii.

Studiile asupra acestor șoareci ne-au făcut să avansăm considerabil. între timp, putem deja să presupunem următorul lucru: la fel cum pe noi ne influențează lumea mare, în care trăim, ne influențează și lumea mică, care

trăiește în noi. Este cu atât mai interesant, cu cât această lume mică arată altfel la flecare om în parte.

Dezvoltarea florei intestinale

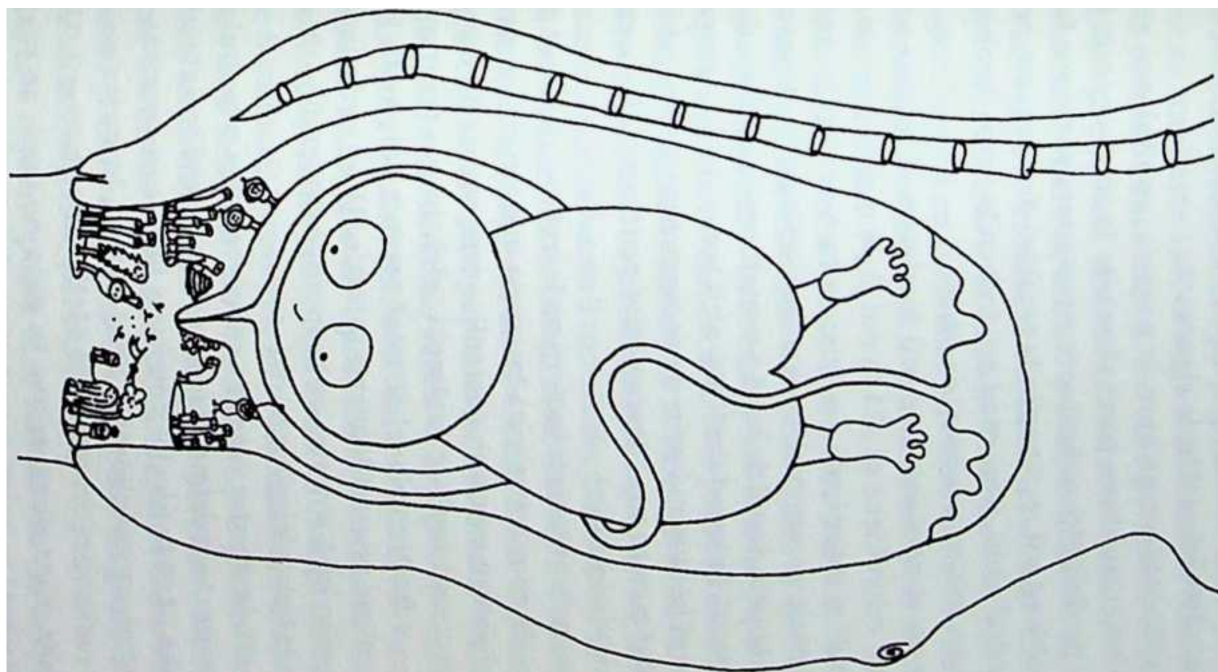
Câtă vreme suntem în uterul mamei nu avem, de regulă, ni-ciun fel de germeni. Timp de nouă luni nu ne atinge decât mama noastră. Mâncarea o primim deja digerată, oxigenul deja respirat. Astfel, plămânii și intestinul matern filtrează tot ce ajunge la noi. Mâncăm și respirăm prin sângele ei, menținut curat și fără germeni de sistemul ei imunitar. Suntem înfășurați de sacul amniotic și învăluiți de un uter musculos, închis, la rândul său, de un dop gros, la fel ca un vas mare de lut. în felul acesta, niciun parazit, niciun virus, nicio bacterie, nicio ciupercă și, cu atât mai mult, niciun om nu ne pot atinge. Suntem mai curați decât o masă de operație după ce a fost spălată abundent cu dezinfectant.

Această stare este ieșită din comun. Nu vom mai fi niciodată atât de protejați și atât de izolați. Dacă am fi fost concepuți pentru a fi atât de lipsiți de germeni și în afara uterului, am fi altfel construiți. Dar așa, fiecare ființă mai mare are cel puțin o altă ființă mai mică, care o ajută și care, în schimb, are voie să locuiască pe sau în ea. De aceea, avem celule a căror suprafață e foarte potrivită pentru ca bacteriile să se instaleze acolo, și bacterii care s-au dezvoltat de-a lungul mileniilor odată cu noi.

Din momentul în care sacul amniotic protector devine permeabil pe undeva, începe și colonizarea. Cu o clipă înainte, eram încă ființe compuse din 100% celule umane, și deodată ne colonizează atâtea ființe minuscule, încât, din punctul de vedere al numărului de celule, nu mai suntem decât 10% oameni și 90% microbi. Dar pentru că celulele noastre umane sunt mult mai mari decât cele ale noilor noștri colocatari, acest amănunt nu se vede. înainte să o privim pentru prima dată în ochi pe mama, creaturile care locuiesc în cavitățile ei corporale ne-au privit deja în ochi. Prima dată facem cunoștință cu flora protectoare va-ginală — o populație care, asemenea unei armate, are sarcina de a proteja o zonă foarte importantă. în acest scop, produce, de pildă, acizi care alungă bacteriile și face ca drumul spre uter să fie, astfel, mai curat centimetru cu centimetru.

în timp ce flora din nările noastre poate fi alcătuită din aproximativ 900 de tipuri de bacterii, în canalul de naștere selecția este mult mai strictă. Mai rămâne numai învelișul folositor de bacterii care se așază protector în jurul corpului curat al bebelușului. Jumătate dintre aceste bacterii fac parte dintr-un singur tip: al lactobacililor. Acestora le place în mod deosebit să producă acid lactic. Așa că e logic

IIIIII



că în acest mediu nu supraviețuiește decât cine trece cu bine prin controalele acide de siguranță.

Dacă totul merge bine, la naștere, copilul mai rămâne să se hotărască în ce parte să se uite în timp ce iese. Există două posibilități atrăgătoare: spre spate sau spre față. în timpul nașterii, ești expus la tot felul de contacte prin intermediul pielii, până când ești înfășat în ceva, de obicei, de către un străin cu mănuși de plastic.

în acest moment, membrii fondatori ai primei noastre colonii microbiene se află în noi și pe noi: în special, flora vaginală și intestinală a mamei, la care

se adaugă germeni de pe piele și, eventual, ce mai are și spitalul în dotare. Este o combinație destul de bună pentru început. Armata de acizi protejează de invadatorii răi, alții încep deja să antreneze sistemul imunitar și primele componente nedigerabile ale laptelui matern sunt descompuse pentru noi de bacteriile care ne vin în ajutor.

Unora dintre aceste bacterii nu le trebuie mai mult de douăzeci de minute pentru a întemeia următoarea generație. Lucrul pentru care noi, oamenii, avem nevoie de douăzeci de ani și mai mult se întâmplă, aici, într-o fracțiune de timp — o fracțiune la fel de mică precum coloniștii înșiși. Când prima noastră bacterie intestinală își vede înotând primprejur stră-stră-stră-strănepoții, suntem deja de două ore în brațele părinților noștri.

în ciuda acestei creșteri spectaculoase a populației, mai durează aproximativ trei ani până când în intestin se dezvoltă până la nivelul potrivit o floră corespunzătoare, care, apoi, se stabilizează. Până atunci, în burta noastră au loc răsturnări dramatice și bătălii între bacterii. Unele populații, care ajung cumva în gura noastră, se răspândesc cu viteză în burtă și apoi dispar la fel de repede. Altele rămân cu noi o viață întreagă. Depinde în mare parte de noi cine se stabilește aici: ba sugem de la mama noastră, ba roadem piciorul unui scaun și, din când în când, mai pupăm cu neglijență și luneta mașinii sau câinele vecinului. Tot ce ajunge astfel în gura noastră ar putea, mai târziu, să-și clădească un imperiu în lumea intestinului. Dar nu e clar cine va reuși. Nici dacă va avea intenții bune sau rele. Așa că ne „strângem" soarta cu gura, dacă putem spune așa — iar analiza excrementelor arată ce iese prin spate. Este un joc cu multe necunoscute.

Există însă și multe lucruri care ne ajută în acest proces, și înainte de toate mama noastră. Nu contează de câte ori pupi geamul mașinii — dacă ni se permite să ne pupăm și să ne drăgălim des cu mama, suntem bine protejați de microbii ei. La fel, și alăptatul stimulează anumiți germeni din flora intestinală, de pildă, bacteriile de bifidus, cărora le place laptele matern. Aceste bacterii contribuie, prin colonizarea timpurie, la formarea unor funcții ulterioare ale corpului, cum ar fi sistemul imunitar sau metabolismul. Dacă, în primul an de viață, copilul are prea puține bacterii de bifidus în intestin, probabilitatea ca, ulterior, acesta să ajungă supraponderal este mai mare decât atunci când are multe astfel de bacterii.

Printre numeroasele tipuri diferite de bacterii există unele bune și altele mai puțin bune. Prin alăptare balanța poate fi înclinată înspre cele bune, diminuându-se astfel, de pildă, riscul dezvoltării unei intoleranțe la gluten. Primele bacterii intestinale ale bebelușilor pregătesc intestinul pentru bacteriile „mai mature", îndepărtând din intestin oxigenul și electronii. După ce a dispărut oxigenul din aer, microbii mai tipici se pot stabili aici.

Laptele matern poate face atât de multe, încât, dacă ești o mamă suficient de bine hrănită, poți să te relaxezi în privința alimentației sănătoase a copilului. Când vine vorba de nutrienți, laptele matern conține tot ceea ce specialiștii în nutriție cred că îi trebuie unui copil pentru a supraviețui — e un fel de cel mai tare supliment alimentar inventat vreodată. Are de toate, știe de toate, poate de toate pentru ca bebelușului să-i fie bine. Și, ca și cum conținutul de nutrienți nu ar fi fost suficient, laptele matern mai primește o bilă albă și pentru că îi dă copilului în plus o parte din sistemul imunitar al mamei. în secreția de lapte matern se găsesc anticorpi care pot bloca bacteriile prea dăunătoare cu care un copil poate intra în contact (de pildă, pe cele dobândite prin pupatul animalelor de companie).

După încetarea alăptării, lumea bacteriilor intestinale ale bebelușilor trece prin prima sa revoluție. Asta pentru că, deodată, toată compoziția hranei se schimbă. Din fericire, natura a echipat bacteriile tipice care colonizează, la început, intestinul unui copil, în așa fel încât, de pildă, cei cărora le place laptele matern să aibă deja la pachet gena pentru carbohidrați simpli cum ar fi cei din orez. Dacă însă îi pui în fața sugarului hrană vegetală complexă, ca mazărea, flora intestinală a bebelușului nu se descurcă singură. Are nevoie de noi organisme care să sprijine digestia. Aceste bacterii pot, în funcție de alimentație, să dobândească sau să elimine anumite caracteristici. Copiii africani au bacterii care știu să-și construiască tot felul de unelte pentru a descompune și hrana cea mai plină de fibre de proveniență vegetală. Microbii copiilor europeni renunță mai degrabă la această muncă grea; și pot face asta cu conștiința împăcată, pentru că ei mănâncă, în primul rând, amestecuri pasate și, în plus, ceva came.

Dar, în afară de faptul că bacteriile pot fabrica anumite unelte, la nevoie, uneori, le și împrumută: în cazul populației (intestinale) japoneze, bacteriile intestinale au intrat într-o relație de schimb cu bacteriile marine. Au

împrumutat de la colegele lor din mare o genă care le ajută să descompună algele marine, cum sunt, de pildă, cele în care se înfășoară bucățile de sushi. Compoziția populației noastre intestinale poate, așadar, să depindă în mare măsură de uneltele necesare pentru descompunerea anumitor alimente.

Bacteriile intestinale folositoare pot fi transmise de la o generație la alta. Europeanul care s-a constipat după un bufet sushi „all you can eat[1M] își dă seama că ar fi fost drăguț să aibă în familie și niște bacterii japoneze de prelucrare a algelor. Dar nu este așa de simplu să faci rost, pentru tine și pentru copiii tăi, de câteva ajutoare pentru a digera sushi. Bacteriilor trebuie să le placă să trăiască acolo unde lucrează.

Dacă un microorganism se potrivește foarte bine cu intestinul nostru, asta înseamnă că îi place arhitectura celulelor intestinale, îi convine destul de mult clima și îi place mâncarea. Toți acești trei factori sunt diferiți de la om la om. Genele noastre contribuie Ia conceperea corpului — dar nu ele sunt arhitecții-șefi, când vine vorba despre selecția microbilor. Gemenii monozigoți au aceleași gene, dar nu și o compoziție identică a bacteriilor. Nu au nici măcar mult mai multe lucruri în comun decât alți frați. Stilul de viață, întâlnirile ocazionale, bolile sau pasiunile noastre contribuie toate la forma populațiilor din burta noastră.

Până ajungem la o floră intestinală relativ matură, începând cu vârsta de trei ani, băgăm tot felul de lucruri în gură, iar unele ne sunt de folos și se potrivesc cu noi. în acest fel achiziționăm tot mai multe ființe minuscule,

[1] *AU you can cat* este un concept american, extins în restaurante din întreaga lume, potrivit căruia clienții plătesc o sumă fixă și mănâncă oricât doresc.

până când ajungem, încet-încet, de la câteva sute de specii de bacterii la multe sute de locuitori ai intestinului. Toate acestea, dobândite atât de simplu, ar constitui o ofertă excelentă pentru o grădină zoologică.

Faptul că primele populații din burta noastră pun primele pietre de temelie importante pentru viitorul corpului nostru a devenit, între timp, un lucru unanim recunoscut. Studiile arată, în special, cât de importante sunt pentru dezvoltarea sistemului imunitar primele săptămâni de după naștere în care

colectăm bacterii. La nici trei săptămâni de la naștere, se poate spune, în baza metaboliților din bacteriile intestinale, dacă suntem supuși unui risc ridicat de alergii, astm sau eczeme. Dar cum se face că strângem atât de devreme bacterii care ne fac mai mult rău decât bine?

O treime din copiii din statele industriale occidentale se nasc într-un fel comod, prin cezariană. Nu se înghesuie prin canalul de naștere, nu apar efecte secundare nedorite, ca ruperea perineului sau problemele cu placenta — chiar pare o lume frumoasă. De multe ori, copiii născuți prin cezariană intră în primele momente de viață în contact cu pielea altor oameni. Prin urmare, trebuie să-și adune flora intestinală de undeva, pentru că aceasta nu se formează neapărat din germenii specifici ai mamei. Ci, eventual, și din bacterii aflate pe degetul mare drept al asistentei medicale Suzy, de la vânzătorul de flori care i-a vândut lui tati buchetul sau un pic de la câinele bunicului. Dintr-odată, unele lucruri pot juca un rol important, cum ar fi femeia de serviciu prost plătită din spital. A curățat telefoanele, masa și accesoriile de baie temeinic sau așa, fără chef?

Flora bacteriană epidermică nu este controlată atât de strict ca zona canalului de naștere și este supusă unei influențe mai puternice din partea lumii exterioare. Ce s-a strâns acolo ar putea ajunge, în curând, în intestinul bebelușului. Agenți patogeni — dar și figuri mai discrete, care antrenează tânărul sistem imunitar prin niște metode mai ciudate. La copiii născuți prin cezariană durează luni întregi sau chiar mai mult până când au bacterii intestinale normale. Trei sferturi din nou-născuții care se infectează cu germeni tipici din spitale sunt născuți prin cezariană, în plus, aceștia sunt supuși unui risc mai mare de astm sau alergii. Conform unui studiu american, ingerarea anumitor lactobacili poate diminua riscul de alergii la acești copii. Nu și la sugarii născuți natural. Fiindcă ei au fost scăldați, încă din timpul nașterii, în apele probiotice al Styxului, dacă putem spune așa.

De la vârsta de șapte ani diferențele dintre flora intestinală a copiilor născuți natural și a celor născuți prin cezariană a dispărut, practic, de tot. Primele faze, în care sunt influențate sistemul imunitar și metabolismul, au trecut deja. Nu numai nașterea prin cezariană poate determina de la început o compoziție nefastă în intestin — ci și alimentația defectuoasă, tratamentul inutil cu antibiotice, prea multă curățenie sau prea multe întâlniri cu

germeni periculoși. însă nu trebuie să ne agităm prea tare. Noi, oamenii, suntem niște ființe atât de uriașe încât nu putem să controlăm toate aspectele acestei lumi microscopice.

Locuitorii intestinului adult

Din punctul de vedere al florei intestinale, ești adult la aproximativ trei ani. Pentru intestin, a fi adult înseamnă a ști cum funcționezi și ce îți place. Din acest moment, anumiți microbi intestinali se vor afla într-o expediție gigantică de explorare a vieții noastre. Ruta le-o indicăm noi: prin ceea ce mâncăm, atunci când suntem stresați, când ajungem la pubertate, ne îmbolnăvim sau îmbătrânim.

Cei care postează pe Facebook fotografii cu cina și se miră că prietenii nu dau like-uri la poza excelentă și-au ales, pur și simplu, greșit publicul-țintă. Dacă microbii ar avea un Facegerm (un Facebook pentru microbi!), atunci un public de milioane ar aplauda încântat sau s-ar speria la vederea imaginii. Posibilitățile sunt într-o continuă schimbare, zilnic: uneori, sunt bacterii utile pentru digerarea laptelui din sandvici, alteori, o grămadă de bacterii salmonella din deliciosul tiramisu. Uneori, ne modificăm flora intestinală și, alteori, ne modifică ea pe noi. Noi suntem vremea și anotimpurile ei. Ea ne poate îngriji sau ne poate otrăvi.

Noi, adulții, nu știm decât în mică măsură ce poate pune în mișcare comunitatea de bacterii din burtă. Lucrurile sunt mai bine studiate în cazul albinelor. Albinele cu bacterii intestinale mai diverse s-au impus în cadrul evoluției. Au putut să se dezvolte, pornind de la strămoașele lor carnivore, viespile, doar pentru că au strâns noi microbi intestinali, care au extras energie din polenul plantelor. Așa au devenit aceste animale vegetariene. Când mâncarea este puțină, bacteriile bune se ocupă de supraviețuire: în situații de urgență, o albină poate digera și nectar străin, din regiuni foarte îndepărtate. Cei care pot digera numai anumite alimente nu ajung niciodată așa departe. în situațiile de criză, iese la iveală cine are o armată bună de microbi. Albinele cu flora intestinală bine pusă la punct țin piept anumitor paraziți mai bine decât altele. Bacteriile intestinale sunt, în acest caz, un factor incredibil de important, atunci când vine vorba despre supraviețuire.

Din păcate, rezultatele nu sunt aplicabile și la oameni. Oamenii sunt vertebrate și folosesc Facebook. Caz în care trebuie să o luăm din nou de la capăt. Oamenii de știință care se ocupă de bacteriile noastre intestinale trebuie să înțeleagă o lume nouă, aproape necunoscută și să o pună în relație cu lumea mare. Trebuie să știe cine și cum locuiește în intestinul nostru.

Așadar, haideți să privim mai îndeaproape: cine sunt tipii ăștia?

Biologilor le place să împartă în categorii — de la lucrurile de pe biroul lor până la tot ceea ce conține lumea aceasta. în primul rând, totul este pus în două mari sertare: ființele vii intră într-unul, lucrurile neînsuflețite în celălalt. Apoi ele se subdivizează mai departe. Toate ființele vii se împart în trei: *eucariote, archaea* și bacterii. Toate cele trei categorii au reprezentanți și în intestin. Și nu exagerez când spun: fiecare dintre cele trei își are propriul său farmec.

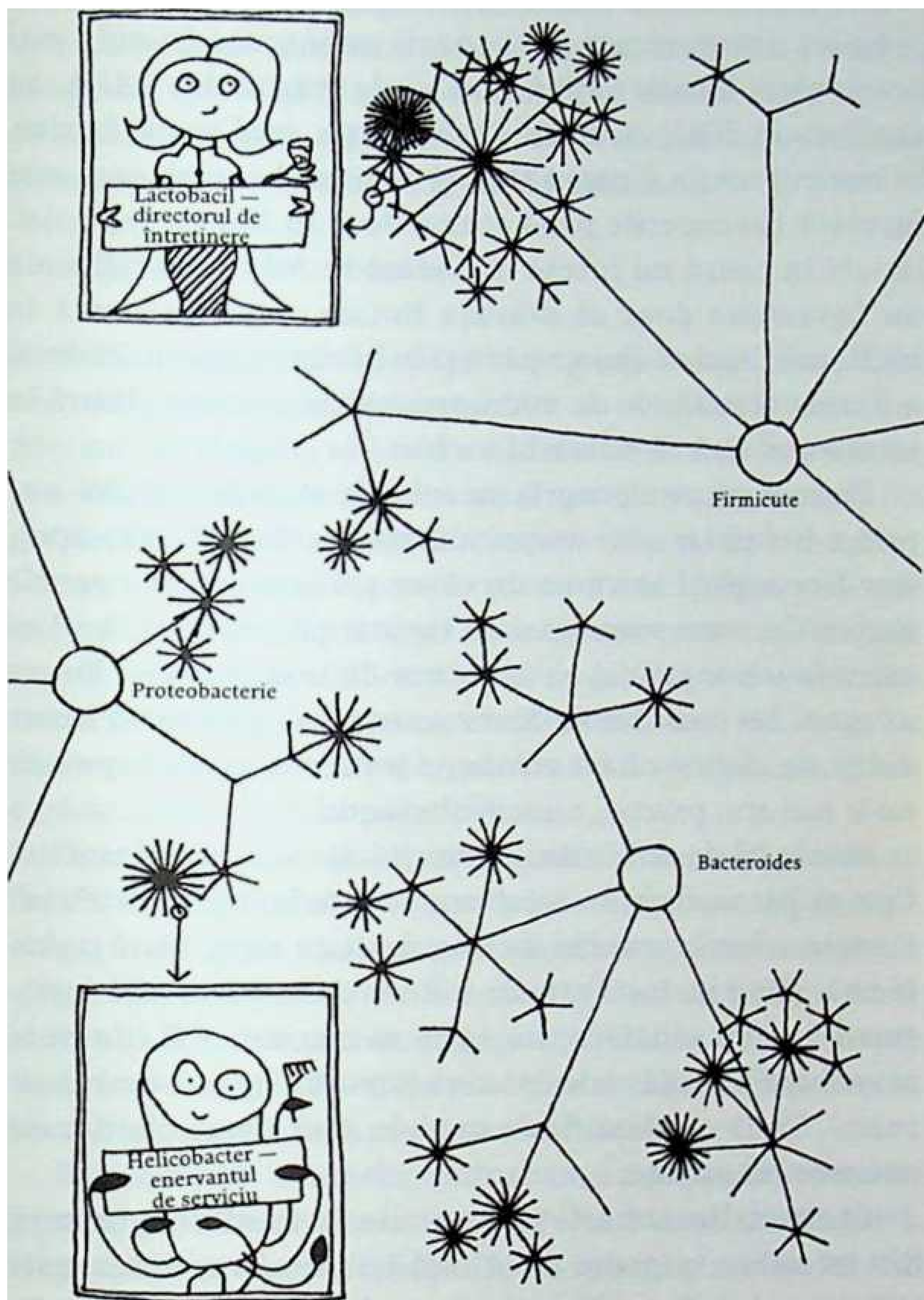
Eucariotele sunt compuse din cele mai mari și mai complexe celule. Pot fi multicelulare și pot ajunge destul de mari. O balenă este o *eucariotă.* Oamenii sunt *eucariote.* Apropo, la fel și furnicile, chiar dacă sunt mult mai mici. în biologia modernă, *eucariotele* se împart în șase subgrupe: amibe târâtoare, pseudopode (deci, fără picioare reale), plante, protozoare cu gură, alge și opistoconte.

în caz că termenul *opisthokonta* („pol posterior", în limba greacă) nu vă este cunoscut, el se referă la toate animalele, inclusiv oamenii, dar și la ciuperci. Deci, dacă te întâlnești cu o furnică pe stradă este corect, din punct de vedere biologic, să-i faci cu mâna colegului opistocont. *Eucariotele* întâlnite cel mai frecvent în intestin sunt drojdiile, care, de altfel, sunt și ele tot opistoconte. Le cunoaștem, de pildă, ca agent de creștere pentru aluaturi, dar există o mulțime de alte drojdii.

Archaea sunt un fel de intermediar. Nu sunt eucariote propriu-zise, dar nici bacterii. Au celule mici și complexe. Pentru a contracara oarecum imaginea lor insipidă, am putea spune că *archaea* sunt foarte tari. în viață le plac extremele. Există *hipertermofilele,* care se simt bine abia la peste 100 de grade Celsius și care se găsesc adesea prin vulcani. *Acidofilele,* care vâslesc prin acizi foarte concentrați. *Barofilele,* cărora le place presiunea mare exercitată asupra pereților celulari, ca pe fundul mării. Și *halofilele,* care se

descurcă cel mai bine în ape foarte sărate (Marea Moartă le place la nebunie). Puținele care acceptă viața într-un laborator fără condiții extreme sunt, cel mai adesea, *archaea,* iubitoarele de frig. Le plac frigiderele din laboratoare cu temperaturi de minus 80 de grade Celsius. în intestin apare adesea un tip de *archaea* care trăiește din resturile altor bacterii intestinale și poate să strălucească.

Și cu asta ne-am întors la subiectul nostru principal. Bacteriile reprezintă peste 90% din organismele care trăiesc la noi în intestin. Când clasificăm bacteriile, le împărțim în peste 20 de tipuri sau ramuri. Aceste grupe au, uneori, la fel de multe lucruri în comun precum un om cu un protozoar cu gură. Adică, foarte puține. Cei mai mulți locuitori ai intestinului provin, în majoritatea lor, din cinci grupe: *bacteroidetes* și *firmicutes,* apoi *actinobacterii, proteobacterii* și *verrumicrobi.* în interiorul acestor clase există tot felul de subdiviziuni, superioare și inferioare, până când, în cele din urmă, ajungi la o familie de bacterii. în această familie, membrii seamănă destul de mult între ei. Mănâncă aceleași lucruri, arată aproximativ la fel, au cam aceiași prieteni și aceleași aptitudini. Membrii familiei au nume impresionante, ca *bacteroides uniformis, lactobacillus acidophilus* sau *helicobacterpylori.* Regatul bacteriilor este imens.


Lactobacil — directorul de întreținere
Firmicute
Proteobacterie
Bacteroides
Helicobacter — enervantul de serviciu

Schemă simplificată a celor mai importante trei clase de bacterii și a subgrupelor lor. *Lactobacilii* aparțin, de exemplu, de firmicute.

Atunci când cauți bacterii la oameni, găsești mereu specii complet necunoscute. Sau specii cunoscute în cele mai neașteptate locuri. Câțiva oameni de știință din S.U.A. au analizat, în 2011, ca un fel de distracție, mai multe burice, în buricul unuia dintre subiecți au găsit bacterii care mai fuseseră descoperite până atunci doar în Marea Japoniei. Iar cel în cauză nu fusese niciodată în Asia. Globalizarea nu înseamnă doar că mătușa Emma se transformă în McDonald's, ci că ajunge până și în buricul nostru. Zi de zi, miliarde și miliarde de microorganisme străine zboară în jurul lumii fără să plătească un ban.

Fiecare om are propria sa colecție de bacterii. Ni s-ar putea lua chiar și o amprentă bacteriană. Dacă, apoi, s-ar face același lucru cu un câine și i s-ar analiza genele bacteriale, i-am putea găsi cu siguranță stăpânul. Același lucru funcționează și cu tastatura de la computer. Tot ce atingem des poartă semnătura noastră microbiană. Fiecare dintre noi deține câteva elemente ieșite din comun, pe care nu le mai are, practic, nimeni altcineva.

Dar la fel de unic este și peisajul din intestinul nostru! Cum să știe medicii, în acest caz, ce este bun și ce este rău? Pentru cercetare o astfel de singularitate reprezintă o problemă. Când ne întrebăm ce influentă au bacteriile intestinale asupra sănătății, nu vrem să auzim: „Păi, domnul Mayer are o ciudățenie asiatică și multe specii asemănătoare". Vrem să identificăm modele si să deducem din ele anumite cunoștințe.

Când analizează cele peste o mie de familii de bacterii din intestine, oamenii de știință își pun întrebarea: este suficient să definim, în mare, clasele, sau, până la urmă, trebuie să cercetăm fiecare bacterie în parte? E.coli și geamănul său EHEC fac parte, de pildă, din aceeași familie.

Diferențele sunt aproape insesizabile — dar se simt: E.coli este un locuitor inofensiv al intestinului, iar EHEC provoacă sângerări grave și diaree puternică. E întotdeauna nevoie să studiezi clasele sau familiile, dacă vrei să știi ce pagube poate provoca o bacterie, în mod individual.

Genele bacteriilor noastre

Genele sunt posibilități. Genele sunt informații. Genele pot să-l oblige pe om să facă ceva, într-un mod dominator, sau pot, pur și simplu, să-i ofere o abilitate pe care o poate folosi sau nu. Dar, în primul rând, genele sunt planuri. Nu pot face nimic atâta timp cât nu sunt citite și implementate. Punerea în practică a acestor planuri este obligatorie — de exemplu, ele hotărăsc dacă ești om sau bacterie. Pe altele pot să le ignori multă vreme (ca, de pildă, petele maro din cauza ficatului), iar altele poate că există toată viața, dar nu devin realitate, de exemplu, sâni mari. Unii oameni cred că e păcat, alții că e o binecuvântare.

Toate bacteriile noastre intestinale adunate împreună au de 150 de ori mai multe gene decât un om. Această imensă colecție de gene se numește microbiom. Dacă am putea alege 150 de organisme ale căror planuri genetice ne-ar plăcea să le avem, ce am alege, oare? Unii s-ar gândi la puterea leului, alții la aripile păsărilor, la auzul liliecilor sau la căsuțele de vacanță practice ale melcilor.

Există multe motivele pentru care e mai practic să optezi pentru gene bacteriene. Pot fi preluate comod prin gură, își pot demonstra calitățile în intestin și, în plus, se mai adaptează și la stilul nostru de viață. Nimeni nu are nevoie în permanență de o căsuță de vacanță ca a melcului, nimeni nu are nevoie în permanență de digestivi pentru laptele matern.

Acestea din urmă dispar încet după perioada de alăptare, încă este imposibil să analizăm dintr-o singură privire toate genele bacteriilor intestinale. însă câte o genă poate fi căutată țintit, dacă o cunoaștem. Putem demonstra: la bebeluși există mai multe gene pentru digestie decât la adulți. în intestinul oamenilor supraponderali se află, adesea, mai multe gene bacteriene pentru descompunerea carbohidraților, la bătrâni, mai puține gene bacteriene care combat stresul, la Tokio, bacterii care descompun algele de mare, în vreme ce la Pforzheim, mai degrabă nu. Bacteriile noastre intestinale ne spun, în mare, cum suntem: tineri, grăsuni sau asiatici.

Genele bacteriilor noastre intestinale ne dau informații și abilitățile corpului nostru. Analgezicul paracetamol poate fi mai toxic pentru unii oameni decât

pentru alții: anumite bacterii intestinale produc o substanță care influențează ficatul când acesta detoxifică pastila. Printre altele, în burtă >e decide dacă putem să înghițim fără probleme pastile când ne doare capul.

O precauție asemănătoare se impune și în cazul sfaturilor generale privind alimentația: efectul produselor din soia împotriva cancerului de prostată, al bolilor vasculare sau al problemelor cu oasele a fost deja demonstrat. Peste 50% dintre asiatici profită deja de pe urma lui. în rândul populației occidentale, acest efect apare însă doar la 25-30%. Deosebirile genetice nu sunt o explicație. Diferența o fac anumite bacterii: acestea apar mai degrabă în intestinele asiaticilor și scot din tofu și din alte alimente din soia cele mai sănătoase substanțe.

Pentru știință este extraordinar când găsește gene bacteriene individuale, responsabile pentru acest efect de protecție. în acest caz, ați răspuns deja la întrebarea „Cum ne influențează bacteriile intestinale sănătatea?“. Dar vrem mai mult — vrem să înțelegem totul. Dacă privim în ansamblu toate genele bacteriene cunoscute până acum, grupulețele de gene responsabile pentru procesarea analgezicelor sau a produselor din soia dispar în fundal. în cele din urmă, prevalează aspectele comune: fiecare microbiom conține multe gene pentru descompunerea carbohidraților, a proteinelor sau pentru producția de vitamine. O bacterie are, de regulă, câteva mii de gene, iar în intestin există până la o sută de bilioane de bacterii. Primele evaluări ale colecțiilor noastre de gene bacteriene nu pot fi reprezentate prin diagrame cu bare sau radiale — primele diagrame ale specialiștilor în microbiomi arată ca niște lucrări de artă modernă.

Știința are cu microbiomul aceeași problemă cu care se confruntă, în zilele noastre, generația Google. Punem o întrebare și primim deodată răspuns din șase milioane de surse. Și nu poți spune, pur și simplu: „Pe rând, vă rog“. Trebuie să le sortăm cu perspicacitate în categorii, să le eliminăm pe cele irelevante și să recunoaștem modelele importante. Un prim pas în această direcție a fost descoperirea a trei *enterotipuri,* în 2011.

Cercetătorii de la Heidelberg au studiat, atunci, peisajul bacterian cu cea mai modernă tehnică. Se așteptau să obțină imaginea obișnuită: amestecuri haotice din toate bacteriile posibile, inclusiv o mulțime de specii necunoscute. Rezultatul a fost surprinzător. în ciuda diversității, există o

anumită ordine. Una din trei familii de bacterii era întotdeauna dominantă în regatul lor. Și, dintr-odată, imensa învălmășeală de câteva mii de familii a devenit mult mai limpede.

Cele trei tipuri de intestin

Căruia dintre cele trei tipuri de intestin îi aparținem depinde de familia de bacterii care e majoritară acolo. Variantele sunt acele familii cu nume frumoase precum *bacteroide, prevotella* sau *ruminococcus.* Cercetătorii au descoperit aceste așa-numite *enterotipuri* la asiatici, americani și europeni, indiferent dacă erau bătrâni sau tineri, bărbați sau femei. Prin apartenența la unul dintre aceste tipuri de intestin, pe viitor, va fi posibil să se ajungă la o serie întreagă de însușiri: ca asimilarea produselor din soia, stabilitatea mentală sau riscul de a suferi de anumite boli.

Pe atunci, reprezentanți ai medicinei tradiționale chineze studiau la Institutul din Heidelberg. Ei au întrezărit posibilitatea de a face legătura dintre învățăturile lor străvechi și medicina modernă. în medicina chineză clasică, oamenii au fost dintotdeauna împărțiri în trei grupe — în funcție de cum reacționează la anumite plante de leac, cum ar fi ghimbirul. Familiile bacteriene ale corpului nostru au însușiri diferite. Descompun hrana în mod diferit, produc diverse substanțe și neutralizează anumite otrăvuri. în plus, pot influența flora intestinală ajutând, respectiv, atacând alte bacterii.

Bacteroide

Bacteroidele sunt cea mai cunoscută familie intestinală și reprezintă, adesea, grupul cel mai numeros. Sunt maeștri în descompunerea carbohidraților și dețin o colecție imensă de planuri de construcție genetică, cu care, la nevoie, pot fabrica orice enzimă pentru descompunere. Indiferent că mâncăm o friptură, o salată mare sau că mestecăm, beți, dintr-o rogojină — *bacteroidele* verifică pe loc ce enzimă le trebuie. Indiferent ce li se aduce înainte, au armele necesare pentru a-1 transforma în energie.

Prin capacitatea de a extrage maximul posibil din orice și de a ni-1 transmite nouă, au ajuns să fie bănuite că ne lasă să luăm mai repede în greutate decât altele, într-adevăr, *bacteroidelor* par să le placă și carnea, și

acizii grași saturați. Apar mai des în intestinele oamenilor care mănâncă multe mezeluri. Deci, ne îngrașă ele sau apar de la grăsime? La această întrebare nu s-a răspuns încă. Cei care adăpostesc în intestine *bacteroide* au, probabil, o slăbiciune și pentru colegele lor, *parabacteroidele.* Și acestea, la rândul lor, se pricep cât se poate de bine să ne transmită cât mai multe calorii.

Acest *enterotip* sare în ochi și prin faptul că poate produce foarte multă biotină. Alte denumiri pentru biotină sunt vitamina B7 sau vitamina H. Vitamina H i s-a spus în anii 1930, pentru că poate *vindeca*[1] o boală de piele provocată de consumul excesiv de biotină crudă. H de la „heilen" nu este ceva foarte creativ, dar cumva poți să-l reții ușor.

Vitamina H neutralizează o toxină din ouăle crude: a\ dina. Boala de piele apare doar pentru că avem prea puțin vitamina H. Și avem carență de vitamina H pentru că ea e ocupată să neutralizeze avidina. Consumul de ouă crude provoacă, așadar, lipsa de vitamina H, care poate, la rândul ei, să provoace o boală de piele.

Nu știu cine consuma, pe atunci, atâtea ouă crude încât să poată fi identificată această legătură. Este mai ușor să spunem cine ar putea mânca pe viitor atâta avidină încât să aibă probleme cu vitamina H: porcii care s-au rătăcit din greșeală într-un câmp cu porumb modificat genetic. Pentru a face porumbul mai puțin vulnerabil la dăunători, i s-a adăugat o genă cu ajutorul căreia poate produce avidină. Dacă dăunătorii sau niște porci naivi mănâncă porumbul, se otrăvesc cu avidină. Odată fiert, însă, acest porumb devine,

A *vindeca — heilen,* în limba germană (nota trad.). din punctul de vedere al conținutului de avidină, la fel de comestibil ca niște ouă fierte tari, la micul dejun.

Faptul că microbii noștri intestinali pot produce vitamina H e cunoscut și datorită faptului că anumiți oameni elimină mai multă vitamina H decât au ingerat. Și, cum nicio celulă umană nu o poate produce, singura explicație posibilă pentru acest lucru e că bacteriile noastre funcționează ca niște fabrici secrete de vitamina H. Avem nevoie de ea nu doar pentru „piele frumoasă, păr strălucitor și unghii puternice", cum apare pe câte un ambalaj de la farmacie. Biotina contribuie la procese esențiale din metabolism: cu ea

producem carbohidrați și grăsimi pentru corpul nostru și descompunem proteinele.

O carență de biotină poate aduce cu sine, pe lângă probleme ale pielii, părului și unghiilor, și depresie, somnolență, sensibilitate la infecții, tulburări nervoase și valori ridicate ale colesterolului. Și, aici, un mare AVERTISMENT: lista de simptome la carența de vitamine este impresionantă, indiferent de vitamina în cauză. Cei mai mulți oameni care le citesc cred că simptomele li se potrivesc într-o măsură sau alta. Important este următorul lucru: poți să ai și o simplă răceală și să fii un pic letargic, fără să suferi neapărat de carență de biotină. Și evident că valorile ridicate ale colesterolului apar mai degrabă după o porție mare de slănină decât după un ou fiert moale cu avidină la micul dejun.

Dar cei care fac parte dintr-o grupă de risc pot să se gândească la lipsa de biotină. Din aceste grupe fac parte cei care au luat antibiotice pe o perioadă mai îndelungată de timp, cei care beau prea mult alcool, cei cărora le-a fost secționată o porțiune din intestinul subțire, cei care fac dializă sau trebuie să ia anumite medicamente. Acești oameni au nevoie de mai multă biotină decât cea care poate fi dobândită din mâncare. O grupă de risc „sănătoasă" sunt femeile însărcinate: bebelușii consumă biotină la fel cum consumă curent un frigider vechi.

Niciun studiu nu a arătat încă exact în ce cantitate pot produce bacteriile noastre intestinale biotină. Știm doar că o produc și că substanțele care atacă bacteriile, de exemplu, antibioticele, pot duce la o carență de biotină. Ar fi foarte interesant de studiat dacă cineva cu *enterotipul prevotella* este mai predispus către o lipsă de biotină decât cineva cu enterotipul *bacteroide.* Dar, pentru că am aflat abia din 2011 de *enterotipuri,* mai există cu siguranță și alte întrebări cărora trebuie să le răspundem înainte.

Bacteroidele nu au un succes atât de mare doar pentru că au rezultate bune, ci și pentru că lucrează mână în mână cu alte organisme. Există specii care stau în intestin doar ca să curețe gunoiul *bacteroidelor. Bacteroidele* lucrează mai bine când e curățenie, iar gunoierii au o sursă sigură de venit. La un nivel mai sus sunt compostorii — ei nu doar că valorifică gunoiul, ci fac din el produse pe care *bacteroidele* pot să le refolosească. La unele procese metabolice, însă, chiar *bacteroidele* își asumă rolul compostorului:

dacă au nevoie de un atom de carbon pentru a reconstrui ceva, îl extrag, pur și simplu, din aerul intestinului. Și îl găsesc mereu: în metabolismul nostru, carbonul face parte din deșeurile rămase în urmă.

Prevotella

Familia *prevotella* reprezintă, adesea, opusul *bacteroidelor.* Conform studiilor, ele apar mai des la vegetarieni, dar și la cei care nu fac exces de came sau chiar la marii amatori de came. Asta pentru că ceea ce mâncăm nu este singurul factor important în colonizarea intestinului. Dar despre aceste lucruri un pic mai târziu.

Și cei din familia *prevotella* au colegi bacterieni cu care colaborează foarte bine: *desulfovibrionales.* Acestea au adesea niște fire lungi pe post de elice, cu ajutorul cărora se mișcă, și se pricep la fel de bine ca *prevotella* să cutreiere membrana mucoasă după proteine folositoare. Pot să mănânce aceste proteine sau pot să construiască cine știe ce cu ele. Când *prevotella* lucrează rămân în urmă compuși ai sulfului. Cunoaștem mirosul de la ouăle fierte. Dacă *desulfovibrionales* nu s-ar roti împrejur și nu ar strânge repede resturile, *prevotella* ar ajunge repede să înoate iritate într-o mlaștină de sulf pe care au produs-o singure. Pe de altă parte, gazul nu este nesănătos. Nasul nostru se strâmbă când îl simte, ca o măsură de protecție, pentru că în concentrații de mii de ori mai mari, el ar deveni destul de periculos...

Tot conținând sulf și cu un miros interesant este și vitamina tipică a acestui *enterotip: tiamina* sau vitamina Bl, una dintre cele mai cunoscute și mai importante vitamine. Creierul nostru are nevoie de ea nu doar pentru a hrăni bine celulele nervoase, ci și pentru a le înfășură din afară într-o mantie electro-izolatoare. De aceea, carența de *tiamină* este una dintre cauzele posibile pentru tremur muscular și episoade amnezice.

Cei care au o carență mare de vitamina Bl se îmbolnăvesc de Beri Beri. Descrieri ale acestei boli au fost descoperite în spațiul asiatic încă din anul 500 d.Hr. Beri Beri se traduce prin „nu pot, nu pot“ — și se referă la faptul că cei atinși de boală nu mai pot merge drept, din cauza nervilor afectați și a atrofiei musculare. între timp, s-a aflat că orezul șlefuit nu conține vitamina Bl; la cei care consumă același tip de hrană, lipsa de vitamina Bl poate duce în câteva săptămâni la primele simptome.

în afară de tulburările de nervi și de memorie, la o lipsă mai puțin acută de vitamina B 1, poți deveni ușor iritabil și poți avea des dureri de cap sau probleme de concentrare; în cazurile mai avansate, există riscul de edem și probleme cu inima. Dar, și în acest caz, aveți grijă: aceste probleme pot avea multe cauze. Ele devin îngrijorătoare mai degrabă când apar surprinzător de des și de intens. Rareori sunt provocate exclusiv de lipsa de vitamine.

Carența și simptomele ei ne ajută mai degrabă să înțelegem care e contribuția vitaminelor în anumite procese Dacă nu ne hrănim exclusiv cu orez șlefuit sau cu alcool, în cele mai multe cazuri, avem tot ce ne trebuie. Faptul că bacteriile intestinale ne pot ajuta să ne asigurăm necesarul de vitamine face din ele mult mai mult decât o grămadă de producători de sulf care se învârt de colo-colo — și asta le face atât de fascinante.

Ruminococcus

Aici părerile sunt împărțite, cel puțin în rândul oamenilor de știință. Unii dintre ei, care au cercetat existența *enterotipurilor,* nu au găsit decât *prevotella* și *bacteroide,* nu și grupa *ruminococcus.* Alții însă bagă mâna în foc pentru existența ei, iar alții sunt de părere că există și o a patra, a cincea grupă etc. și încă multe alte familii de bacterii. O treabă ca asta poate chiar să-ți strice pauza de cafea la vreun congres medical.

Haideți să ne punem de acord: este posibil ca această grupă să existe. Mâncarea preferată sugerată: membrana celulară a plantelor. Eventuali colegi: bacteriile *akkermansia,* care descompun mucoasa și absorb destul de repede zahărul.

Substanța produsă de *ruminococcus* este hemul. Avem nevoie de el în corp, de pildă, atunci când producem sânge.

Cineva care avea probleme cu producția de hem era, probabil, contele Dracula. La el acasă, în România, există un defect genetic care arată cam așa: intoleranță la usturoi și la lumina soarelui și producția de urină roșie. Urina roșie apare pentru că producția de sânge nu funcționează și cel în cauză elimină prin urină produse intermediare neterminate. însă, pe atunci, concluzia era alta: cine face pipi roșu a băut înainte sânge. Astăzi, cei care

suferă de această boală sunt tratați și nu mai devin personaje principale într-o poveste de groază.

Chiar dacă nu există o grupă *ruminococcus,* tot avem aceste bacterii în intestin. De aceea, nu strică să aflăm ceva mai multe despre ele — și despre Dracula sau despre nuanțele de urină. Șoarecii fără niciun fel de bacterii intestinale, de pildă, au probleme cu formarea hemului; deci, pare logic să spunem că bacteriile sunt importante în acest proces.

Acum cunoaștem mai bine micuța lume a microbilor intestinali. Genele lor sunt o rezervă uriașă de abilități împrumutate. Ne ajută la digestie, produc vitamine și alte substanțe utile. începem să facem snopi de *enterotipuri* și să căutăm modele. Și avem un motiv pentru asta: în burta noastră locuiesc 100 de bilioane de mici viețuitoare și este evident că acest lucru lasă urme. Să facem un pas mai departe spre efectele resimțite, și să vedem mai exact în ce fel se implică aceste bacterii în metabolismul nostru, care ne sunt folositoare și care ne dăunează.

Rolul florei intestinale

Uneori, le spunem copiilor noștri minciuni gogonate. Și asta pentru că sunt foarte frumoase, cum e aceea cu omul cu barbă care le dăruiește o dată pe an tuturor copiilor câte ceva și, în plus, zboară cu sania cu reni încărcată cu daruri pentru copii. Sau aceea cu iepurașul de Paște, care ascunde ouă în grădină. Uneori, nici nu ne dăm seama că nu spunem adevărul. Ca la ritualul tipic de hrănire: „O lingură pentru mătușa. O lingură pentru unchiul. Una pentru mama, una pentru bunicul...”. Dacă am vrea să vorbim corect, din punct de vedere științific, cu bebelușul nostru, atunci când îl hrănim, ar trebui să spunem: „O lingură pentru tine, bebelușule. O părticică din următoarea linguriță e pentru *bacteroide.* O părticică la fel de mică pentru *prevotella.* Și apoi, o parte micuță de tot pentru alte microorganisme care stau la tine în burtă și așteaptă să mănânce și ele”. Am putea chiar să le transmitem un vot de mulțumire prietenos micro-colegilor care mănâncă în burta bebelușului. *Bacteroidele* și restul bacteriilor participă harnice la hră-nirea bebelușului. Și nu doar a sugarului. Și adultul est hrănit, la rândul lui, de bacteriile intestinale, înghițitur cu înghițitură. Bacteriile intestinale prelucrează alimentele pe care, altfel, nu le-am putea descompune și împart rezultatul muncii cu noi.

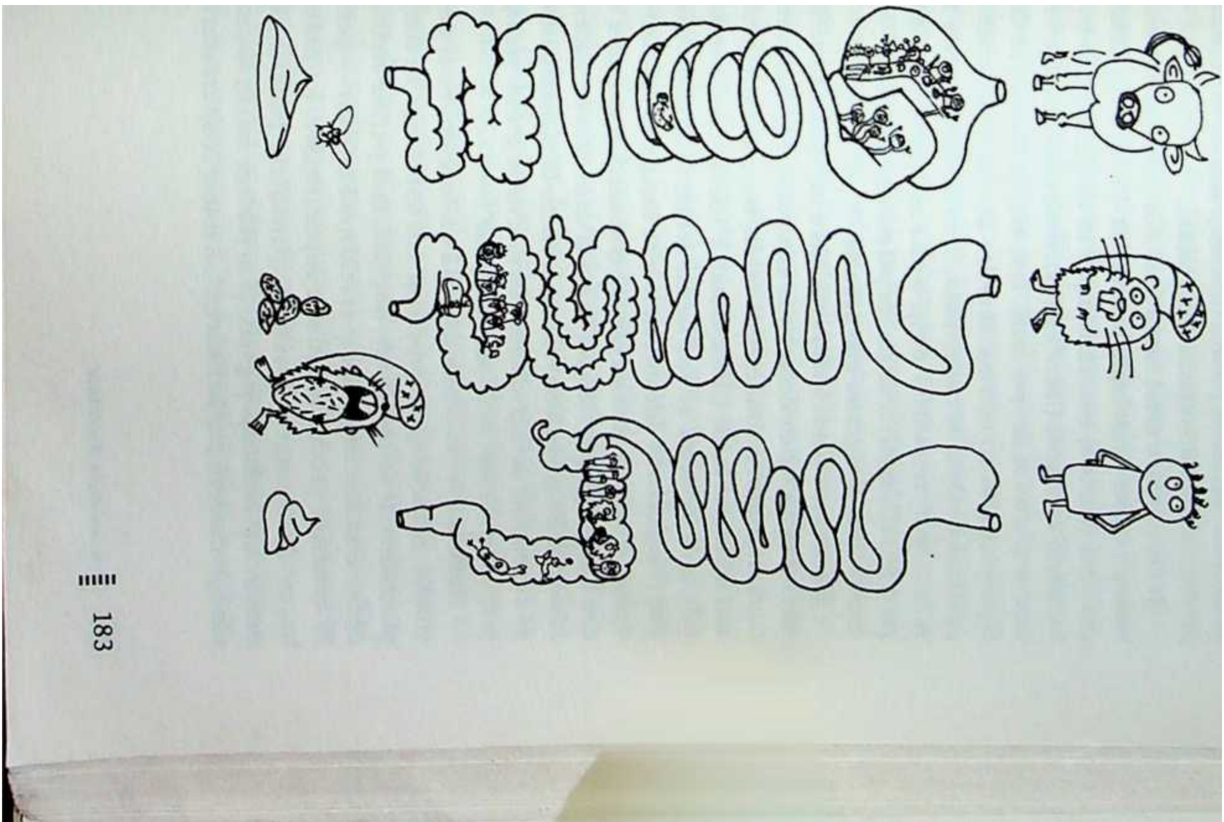
Ideea că bacteriile intestinale ne-ar putea influența metabolismul, în general, și, astfel, ar contribui și la reglarea greutății a apărut abia acum câțiva ani. începem cu conceptul de bază: dacă bacteriile mănâncă și ele odată cu noi, ele nu fură nimic de la noi. Bacteriile intestinale nu prea stau în acea parte din intestin unde ne descompunem și ne absorbim singuri hrana. Cele mai mari concentrații de bacterii se află acolo unde digestia este aproape terminată și se transportă mai departe ce nu a fost digerat. Deci, cu cât mai mult înaintezi dinspre intestinul subțire către ieșirea din intestin, cu atât mai multe bacterii pe centimetru pătrat se găsesc pe mucoasa intestinală. Chiar așa trebuie să rămână împărțirea, iar intestinul se ocupă de acest lucru. Dacă echilibrul este tulburat și bacteriile migrează în forță și în număr mare în intestinul subțire, fenomenul se numește, în termeni medicali, „supracolonizare bacterială“. Simptomele și consecințele acestei

boli încă relativ necunoscute pot fi balonări puternice, dureri de burtă, dureri de articulații, inflamații intestinale sau deficit de nutrienți și anemie.

La rumegătoare, cum sunt vacile, lucrurile sunt organizate exact invers. Aceste animale de dimensiuni totuși destul de mari se țin destul de bine, dacă ne gândim că nu mănâncă decât iarbă și alte plante. Nu sunt nici pe departe niște vegani pricăjiți. Deci, care este secretul? La vaci, bacteriile stau foarte sus în tubul digestiv. Nici măcar nu încearcă să digere singure, ci le predau carbohidrații complicați din plante direct *bacteroidelor* și celorlalte bacterii și acestea pregătesc din ele o masă ușor digerabilă.

E practic, atunci când ai bacteriile atât de sus în tubul digestiv. Bacteriile sunt bogate în proteine — deci, din punct de vedere tehnic-alimentar, sunt niște mici fripturi. Când și-au terminat treaba în stomacul vacii, ele alunecă mai departe și sunt digerate acolo. Astfel, vaca are o sursă excelentă de proteine: fripturi minuscule de microbi, producție proprie. Pentru aceste livrări practice de friptură, bacteriile noastre intestinale sunt plasate prea în spatele intestinului — noi le eliminăm nedigerate.

Rozătoarele au microbii situați la fel de în spate ca noi, dar nu le place deloc să renunțe la proteinele din bacterii. De aceea, ele își mănâncă, pur și simplu, excrementele. Noi nu facem asta, dar mergem, în schimb, la magazin și cumpărăm came sau tofu — ca o compensație pentru faptul că nu putem profita de bacteriile bogate în proteine din



intestinul gros. Dar profităm de munca lor, chiar dacă nu le digerăm: bacteriile produc nutrienți atât de mici, încât îi putem asimila prin celulele intestinale.

Și ele pot face acest lucru încă din afara intestinului. Iaurtul nu este decât lapte predigerat de bacterii. Zahărul din lapte (lactoza) este descompus în bucăți mari și transformat în acid lactic (lactat) și mici molecule de zahăr. Asta face ca iaurtul să fie, per total, mai acid și mai dulce decât laptele. Acidul nou-format mai are un efect: datorită lui, proteina de lapte se coagulează, ceea ce face laptele mai solid. De aceea, iaurtul are și o altă consistență. Laptele predigerat (iaurtul) scutește corpul nostru de muncă — noi trebuie doar să digerăm mai departe.

Este recomandat să lăsăm acest lucru în sarcina bacteriilor care produc rezultate deosebit de sănătoase. Producătorii de iaurt responsabili folosesc, de aceea, bacterii care produc mai mult acid lactic „dextrorotator“ decât „levorotator". Cele două molecule de acid lactic, acidul lactic levorotator *ste și acidul lactic dextrorotator sunt imaginea celeilalte în iglindă. Pentru

enzimele digestive omenești, acest lucru este ca o foarfecă pentru stângaci în mâna unui dreptaci: greu de manevrat. De aceea, e mai bine să luăm de la magazin iaurtul pe a cărui listă de ingrediente e scris ceva de genul: „conține preponderent acid lactic dextrorotator“.

Bacteriile fac mai mult decât să ne descompună, pur și simplu, mâncarea, ele produc și noi substanțe în timpul procesului. O varză albă are, de pildă, mai puține vitamine decât varza murată în care se transformă ulterior — pentru că bacteriile produc vitaminele suplimentare. La brânză, bacteriile și ciupercile sunt responsabile pentru gust, consistența cremoasă și găuri. Și în parizer sau în salam se adaugă, deseori, „culturi starter“. A folosi „culturi starter“ înseamnă următorul lucru: „Nu prea ne vine s-o zicem, dar abia bacteriile (mai ales *stafilococii)* îi dau gustul". în vin și vodcă apreciem, de fapt, un produs al metabolizării unor drojdii cunoscute sub numele de alcool. însă activitatea minusculelor vietăți nu se termină nicidecum în butoiul de vin. Aproape tot ce vă povestește un degustător de vin are loc, de fapt, în sticlă. Buchetul vinului, de exemplu, se dezvoltă atât de târziu pentru că bacteriile mai au nevoie de timp ca să lucreze. Stau pe partea din spate a limbii noastre și transformă încă de acolo mâncarea și băutura. Substanțele pe care le eliberează în timpul acestui proces creează gustul de după, atât de apreciat de iubitorii de vin. Fiecare degustător rafinat de vinuri va simți un gust un pic diferit — în funcție de bacteriile individuale de pe limba sa. E, totuși, drăguț că ne povestește despre bacteriile sale. Cine ar mai face, astăzi, acest lucru cu atâta mândrie?

în gura noastră trăiesc aproximativ de zece mii de ori mai puține bacterii decât în intestin, și tot le simțim deja activitatea. Canalul digestiv trebuie să se declare recunoscător că are o populație atât de mare, dotată cu aptitudini dintre cele mai diverse. Dacă glucoza simplă sau fructoză încă sunt, în sine, ușor de digerat, multe intestine rămân fără vlagă în fața zahărului din lapte, adică a lactozei. Persoanele în cauză au în acest caz intoleranță la lactoză. în cazul carbohidraților complicați din plante, intestinul ar fi complet dat peste cap, dacă ar trebui să aibă, pentru fiecare dintre ei, o enzimă potrivită pentru descompunere. Microbii noștri sunt experți în asemenea substanțe. Noi le oferim cazare și resturi de mâncare, iar ei se ocupă de treburile prea complicate pentru noi.

Alimentația occidentală este compusă în proporție de 90% din ce mâncăm și 10% din ce ne dau zilnic bacteriile.

După nouă prânzuri, putem spune că următoarea masă e din partea casei. Hrănirea adulților este una dintre activitățile de bază pentru unele dintre bacteriile noastre. Și nu este deloc indiferent ce mâncăm — și nici ce bacterii ne hrănesc. Altfel spus: când vorbim despre greutate, nu trebuie să ne gândim doar la calorii grase, ci și la lumea bacteriilor care stă permanent cu noi la masă.

Cum pot să ne îngrașe bacteriile?

Trei ipoteze

1.

Flora intestinală conține prea multe „bacterii grăsune". Bacteriile grăsune sunt eficiente la descompunerea carbohidraților. Dar dacă se înmulțesc prea tare, avem o problemă. Șoarecii slabi elimină o anumită cantitate de calorii nedigerabile — dar colegii lor grași mult mai puține. Flora lor intestinală cu bacterii grăsune scoate din aceeași hrană și ultima rămășiță de energie și i-o dă bucuroasă domnului sau doamnei șoarece. Transpusă la oameni, această situație poate însemna: unii pun câteva kilograme pe ei, deși nu mănâncă mai mult decât alții — dar, pur și simplu, flora lor intestinală extrage mai mult din mâncare.

Cum este posibil? Din carbohidrații nedigerabili bacteriile pot produce diferiți acizi grași: bacteriile cărora le plac legumele produc mai degrabă acizi grași pentru intestin și ficat, altele produc acizi grași care hrănesc și restul corpului. De aceea, o banană poate să îngrașe mai puțin decât o jumătate de tabletă de ciocolată cu același număr de calorii — carbohidrații din plante le atrag atenția mai degrabă bacteriilor care le furnizează acizi grași clienților locali, cum ar fi ficatul. Ciocolata, pe de altă parte, probabil va atrage atenția bacteriilor care hrănesc tot corpul.

Studiile asupra oamenilor supraponderali au arătat că în flora lor intestinală diversitatea este mai redusă și predomină anumite grupuri de bacterii, care metabolizează mai ales carbohidrați. Dar pentru a ajunge să fii supraponderal mai trebuie să existe și alți factori. La experimentele de laborator pe șoareci, s-a ajuns ca unii să cântărească chiar cu 60% mai mult decât la început. Bacteriile „hrănitoare“ nu au cum să facă așa ceva singuri. De aceea, oamenii de știință au luat în calcul un alt marker pentru excesul de greutate: inflamațiile.

2.

în cazul problemelor metabolice ca obezitatea, diabetul și numărul ridicat de lipide din sânge, de cele mai multe ori, în sânge, markerii inflamatorii sunt ușor mai mari decât normal. Valorile nu sunt atât de mari încât să necesite tratament, ca, de pildă, în cazul unei răni de dimensiuni mari sau al unei septicemii. De aceea, fenomenul se numește „inflamație subclinică". Dacă se pricepe cineva la inflamați!, acelea sunt bacteriile. Pe suprafața lor se află o substanță de semnal care îi spune corpului: „Inflamează-te!“.

Acest mecanism este util în cazul rănilor: prin reacția la inflamație bacteriile sunt alungate sau combătute. Atâta timp cât bacteriile rămân în mucoasa din intestin, substanța de semnal nu interesează pe nimeni. Când combinațiile de bacterii sunt nocive și când mănânci prea gras, se poate întâmpla ca prea multă astfel de substanță de semnalizare să ajungă în sânge. Corpul nostru declanșează atunci starea de inflamație ușoară. Și atunci, nu strică să ai niște rezerve de grăsime pentru zile negre.

Substanțele de semnal ale bacteriilor se pot lipi și de alte organisme și poate să le influențeze metabolismul: la rozătoare, dar și la oameni, se agață de ficat sau direct de țesutul adipos și favorizează stocarea aici a grăsimii. Interesant este și efectul asupra tiroidei — substanțele inflamatorii bacteriene îngreunează activitatea de aici, astfel încât nu se pot forma decât puțini hormoni tiroidieni. în consecință, arderea grăsimilor devine mai leneșă.

Spre deosebire de alte infecții, care storc corpul și îl slăbesc, inflamația subclinică îngrașă. Și, colac peste pupăză, nu doar bacteriile pot provoca inflamația subclinică — alte cauze descoperite sunt dezechilibrul hormonal,

prea mult estrogen, lipsa de vitamina D sau alimentele cu un conținut prea ridicat de gluten.

3.

Atenție, pornim într-o călătorie nebunească! O ipoteză enunțată în 2013 spune așa: bacteriile intestinale pot influența pofta de mâncare a posesorilor. Mai direct: crizele de foame violentă survenite în jurul orei 22, cu bombe de caramel învelit în ciocolată și apoi o pungă de covrigei nu își au mereu originea în organul care ne calculează declarația fiscală. Nu în creier, ci în burtă se află o facțiune bacteriană care tânjește după hamburgeri, mai ales dacă de trei zile ține cură de slăbire. Și cumva își exprimă dorința într-un mod foarte convingător, pentru că nu-i putem refuza nimic.

Pentru a înțelege această ipoteză trebuie să aprofundăm materia numită „mâncare“. Dacă avem de ales între mai multe feluri, ne hotărâm, în general, în funcție de dispoziția din momentul respectiv. Sentimentul de sațietate e cel care determină cât mâncăm. Teoretic, bacteriile au metode și căi să le influențeze pe amândouă: și cheful, și sațietatea. Faptul că au și ele un cuvințel de spus când vine vorba despre pofta de mâncare este, deocamdată, după cum spuneam, doar o supoziție. Dar nicidecum una total lipsită de sens — ce și cât mâncăm poate însemna, în lumea lor, viață sau moarte, în trei miliarde de ani de coevoluție, și bacteriile simple au avut timp să se adapteze în mod optim la lumea gazdelor lor umane.

Pentru a provoca pofta de un anumit fel de mâncare trebuie să ajungi cumva la creier. Și e greu. Creierul este învelit într-o membrană solidă numită meninge. Și mai impenetrabile decât această membrană sunt învelișurile din jurul tuturor vaselor care traversează creierul. Prin această încâlceală dezordonată nu trec decât zahărul pur și mineralele, precum și tot ceea ce este la fel de mic și de solubil în grăsime ca un transmițător neuronal. Nicotinei i se permite, de pildă, să intre și să declanșeze acolo sentimente de satisfacție sau o stare de vigilență relaxată.

Bacteriile pot crea particule suficient de mici cât să ajungă în creier, pătrunzând prin învelișurile vaselor. De pildă, *tirozina* și *triptofanul.* în creier acești doi acizi sunt transformați în dopamină și serotonină. Dopamină? Nu-ți vine în gând imediat „centrul recompensei"? Și

serotonină? Parcă am auzit și de asta. Când ești deprimat, ai prea puțină. Dar te poate face și să te simți mulțumit și somnoros. Gândiți-vă la ultima masă copioasă de Crăciun. Nu-i așa că și voi ați moțăit satisfăcuți, leneși și somnoroși, pe canapea?

Teoria este, deci, următoarea: bacteriile ne răsplătesc dacă primesc o porție zdravănă de mâncare. Este plăcut și îți face poftă de anumite mâncăruri. Nu doar prin substanțele lor, ci și prin aceea că ne impulsionează propriii transmițători. Același principiu se aplică și în cazul sațietății.

Mai multe studii au arătat că substanțele de semnal al sațietății cresc semnificativ dacă mâncăm lucruri care le plac bacteriilor. Asta înseamnă să mâncăm lucruri care ajung nedigerate în intestinul gros, iar acolo pot fi mâncate de bacterii. în mod surprinzător, dintre acestea nu fac parte pastele făinoase și pâinea albă.;-) Dar mai multe amănunte pe această temă veți găsi la capitolul *Prebiotice.*

în general, semnalul sațietății vine din două părți: o dată din creier și apoi din restul corpului. în acest caz, se pot face multe greșeli: genele sațietății pot funcționa defectuos în cazul oamenilor supraponderali; ele, pur și simplu, nu reușesc să producă un sentiment de sațietate. Conform teoriei „creierului egoist", creierul nu primește destul din respectiva mâncare și, drept urmare, hotărăște că nu s-a săturat. Dar nu doar țesuturile corpului și organul gândirii depind de ce mâncăm — și microbii pe care îi avem în noi vor să fie hrăniți. Prin comparație, aceștia par mici și neînsemnați — două kilograme de bacterii într-un intestin. Ce-ar putea ele să facă?

Dacă ne gândim la câte funcții îndeplinește flora intestinală, pare rezonabil să-și poată exprima și ea dorințele. în fond, bacteriile ei sunt cel mai important antrenor al sistemului imunitar, asistenți la digestie, producători de vitamine și maeștri în detoxifierea pâinii mucegăite sau a medicamentelor. Bineînțeles că lista este mai lungă, dar mesajul ar trebui să fie clar: bacteriile pot avea și ele un cuvânt de spus în privința sațietății.

Rămâne deocamdată neclar dacă anumite bacterii exprimă pofte diferite. Cine nu mănâncă multă vreme dulciuri, la un moment dat nu mai poftește la ele foarte tare. Oare au murit de foame bacteriile care făceau lobby pentru ciocolată și jeleuri? Nu putem decât să speculăm pe tema asta.

în primul rând, nu trebuie să ne imaginăm corpul ca pe o construcție pe două dimensiuni, cauză-efect. Creierul, restul corpului, bacteriile și componentele din mâncare interacționează pe patru dimensiuni. Ca să trecem mai departe, trebuie să înțelegem mai bine toate axele. însă cu siguranță la bacterii putem să umblăm mai mult decât la creier și gene — și asta le face atât de interesante. Ce ne dau bacteriile să mâncăm nu este important doar pentru grăsimea de pe burtă și pernuțele de pe picioare; acest lucru joacă, de pildă, un rol în privința valorilor grăsimilor din sânge, cum ar fi colesterolul și celelalte. Un lucru este important: excesul de greutate și colesterolul crescut se leagă de marile probleme de sănătate ale vremurilor noastre — tensiunea arterială crescută, arterioscleroza și diabetul.

Colesterolul și bacteriile intestinale

Legătura dintre bacterii și colesterol a fost descoperită în anii 1970. Cercetătorii americani i-au studiat pe războinicii Massai din Africa și s-au mirat de colesterolul lor scăzut, pentru că acești războinici nu mâncau, practic, decât came și beau laptele ca pe apă. Acest exces de grăsime animală nu ducea însă la valori ridicate ale grăsimilor din sânge. Oamenii de știință au presupus că există o substanță necunoscută în lapte, care ar putea menține scăzut nivelul colesterolului.

în perioada următoare au făcut tot ce au putut pentru a descoperi această substanță. Pe lângă laptele de vacă, s-au făcut teste și pe cel de cămilă și pe cel de șobolan. Uneori, se reușea scăderea colesterolului, alteori, nu. Cercetătorii nu aveau ce să aleagă dintr-un asemenea rezultat. într-un alt experiment, războinicilor Massai li s-a administrat în loc de lapte un înlocuitor de origine vegetală (Coffemate) cu suplimente consistente de colesterol adăugate — colesterolul subiecților tot nu a crescut. Oamenii de știință au văzut în asta o infirmare a ipotezei lor cu laptele.

Și, în tot acest timp, ei notaseră temeinic că războinicii Massai își beau laptele adesea „coagulat". Dar nimeni nu s-a gândit că este nevoie de anumite bacterii pentru ca laptele să se coaguleze. Ar fi fost o explicație logică și pentru eșecul experimentului cu Coffeemate. Bacteriile stabilite deja în intestin pot, în fond, să trăiască mai departe acolo, chiar dacă treci la

un surogat de lapte de origine vegetală cu adaos de colesterol. Chiar și când colesterolul războinicilor Massai a scăzut cu 18%, după ce aceștia băuseră lapte coagulat în loc de lapte normal, cercetătorii au continuat să caute substanța misterioasă din lapte. Muncă-n zadar.

Aceste studii realizate pe războinicii Massai nu ar mai corespunde exigențelor din zilele noastre. Grupele de subiecți erau foarte mici. Războinicii Massai aleargă 13 ore pe zi și postesc câteva luni în fiecare an — pur și simplu, nu pot fi comparați, cu europenii care consumă came. Cu toate acestea, rezultatele studiilor au fost redescoperite după zeci de ani. De niște cercetători care, între timp, învățaseră câte ceva despre existența bacteriilor. Bacterii care scad nivelul colesterolului? De ce să nu încercăm asta în laborator: o eprubetă cu un amestec de nutrienți, la temperatura plăcută de 37 de grade Celsius, adăugăm colesterol și bacterii — *etvoilâ.* Bacteria folosită a fost *lactobacillus fermentus,* iar colesterolul adăugat... a dispărut. Sau, oricum, cea mai mare parte.

Experimentele pot avea rezultate foarte diferite — în funcție de cum le realizezi, într-o eprubetă de sticlă sau în *opisthokonta.* O mulțime de sentimente mă cuprind când citesc, în articole științifice, fraze de tipul: „Bacteria L. plantarum Lp91 poate face să scadă semnificativ nivelul colesterolului și alte valori ale grăsimilor din sânge, stimulează creșterea colesterolul bun și duce la rate mai mici de arterioscleroză, *cum s-a putut demonstra cu succes în urma testelor făcute pe 112 hamsteri aurii sirieni.'*[1] Niciodată nu am mai fost atât de dezamăgită de hamsterii aurii sirieni. Testele pe animale sunt primul pas spre a produce experimente într-un sistem viu. Dacă s-ar spune „cum s-a putut demonstra cu succes pe 112 americani supraponderali", toată treaba ar fi mult mai convingătoare.

Un asemenea rezultat este, totuși, foarte valoros. Studiile făcute pe șoareci, șobolani și porci au dat rezultate atât de bune pentru anumite specii de bacterii, încât s-a considerat că ele ar trebui făcute și pe oameni. Acestora le-au fost administrate regulat bacterii, iar după o perioadă li s-a măsurat nivelul colesterolului. Speciile de bacterii, cantitatea, durata sau modul de administrare au fost, deseori, foarte diferite. Uneori, studiile au reușit, alteori, nu. Dincolo de asta, nimeni nu a știut, de fapt, dacă suficiente dintre

bacteriile administrate au supraviețuit în acidul gastric, astfel încât să influențeze colesterolul.

Studii cu adevărat interesante există abia de câțiva ani. în 2011, un număr de 114 canadieni au consumat, în cadrul unui studiu, un iaurt special de două ori pe zi. Bacteria adăugată era *lactobacillus reuteri* — într-o formă foarte rezistentă la digestie. în șase săptămâni, nivelul colesterolului rău — LDL — a scăzut, în medie, cu 8.91%. Este aproximativ jumătate din efectul atins prin administrarea unui medicament ușor pentru colesterol — doar că fără efecte secundare. în cadrul altor studii, cu ajutorul altor bacterii, chiar s-a reușit să se scadă nivelul colesterolului de la 11% și 30%. Dar lipsesc încă studiile care să confirme aceste observații promițătoare.

Există sute de bacterii-candidate, care ar putea fi verificate pe viitor. Pentru a le putea selecta trebuie să-ți pui întrebarea: ce caracteristici trebuie să aibă o asemenea bacterie — sau, mai bine zis: ce gene? Principalul candidat sunt, în momentul de față, genele BSH. BSH înseamnă „Bile Salt Hydrolase“ (sare biliară hidrolizată). Asta înseamnă că bacteriile cu aceste gene pot reconstrui sărurile biliare. Ce legătură au sărurile biliare cu colesterolul? Răspunsul se află chiar în denumire. Termenul de colesterol este compus din „col“, adică bilă, și „stereos“, adică solid. Colesterolul a fost descoperit prima dată în calculii biliari. în corpul nostru, bila este mijlocul de transport pentru grăsimi și colesterol. Prin gena BSH bacteriile pot prelucra bila în așa fel încât ea ajunge să funcționeze mai prost. Colesterolul dizolvat și grăsimea din bilă nu mai sunt asimilate în procesul de digestie și aterizează, ca să spunem așa, în closet. Pentru bacterii, acest mecanism este util. Prin el seacă de puteri bila, care le poate ataca membrana celulară și, astfel, se protejează până când ajung, în sfârșit, în intestinul gros. Mai există însă și alte mecanisme în relația între bacterii și colesterol: ele pot să îl asimileze direct și să îl includă în propriii pereți celulari; pot să-1 transforme într-o substanță nouă sau să manipuleze organele care produc colesterol. Cea mai mare parte a colesterolului este produsă în ficat și intestin: aici, mici substanțe-mesager ale bacteriilor pot contribui la organizarea activității.

Acum trebuie să fim un pic atenți și să ne punem, pentru început, întrebarea: oare corpul nostru vrea mereu să-și elimine colesterolul? El

produce singur între 75% și 95% din colesterolul nostru — și asta reprezintă un volum mare de muncă! Din cauza prezentării unilaterale din media, s-ar putea crede că colesterolul este rău, în sine. Ceea ce e greșit. Nu e tocmai mișto să ai *prea mult* colesterol, dar nici *prea puțin.* Fără colesterol, nu am avea hormoni sexuali, celulele ar fi instabile și ne-ar lipsi vitamina D. Grăsimea și colesterolul nu sunt doar problema bunicuței care are o slăbiciune pentru prăjituri și câmați. Ne privesc pe toți. Prea puțin colesterol este asociat, în cadrul unor studii, cu probleme de memorie, depresie și comportament agresiv.

Colesterolul este materia primă extraordinară cu care se pot construi lucruri importante. Prea mult ne face, într-adevăr, rău — totul depinde de menținerea unui echilibru corect. Bacteriile noastre nu ar mai fi ale noastre, dacă nu ne-ar putea ajuta în acest sens. Anumite bacterii produc mai mult din substanța numită *propionat,* care inhibă producția de colesterol. Altele produc mai mult *acetat,* care stimulează producția de colesterol.

Cine ar fi crezut așa ceva? Că într-un capitol care începe cu mici bacterii ca niște puncte luminoase vom ajunge la cuvinte ca „poftă și sațietate" sau „colesterol"? Rezumând: bacteriile contribuie la hrănirea noastră, fac diferitele substanțe mai ușor digerabile și produc, la rândul lor, substanțe. Unii oameni de știință susțin, între timp, teoria că microbiota noastră intestinală poate fi socotită un organ, în sine. La fel ca celelalte organe din corpul nostru, își are o origine, se dezvoltă odată cu noi, este compusă dintr-o grămadă de celule și se află în permanentă legătură cu celelalte organe-colege.

Răufăcătorii — bacteriile rele și paraziții

în lume există țipi buni și țipi răi — la fel și în lumea micro-bilor noștri. Tipii răi au, în general, un punct comun: nu-și doresc decât ce e mai bine... pentru ei.

Salmonella cu pălării

Când sparge ouăle, curajosul ucenic-bucătar este cuprins, uneori, de teama ancestrală față de o amenințare crudă reprezentată de salmonella! Toți cunoaștem unul sau doi oameni care, din cauza puiului nu tocmai bine făcut sau al unei înghițituri de aluat crud, au fost cuprinși de valuri de diaree și vomă.

Bacteriile salmonella pot ajunge pe căi nebănuite în mâncarea noastră. Unele, de pildă, prin globalizarea producției de carne de pui și de ouă. Iată cum: furajele pentru găini nu sunt aproape nicăieri mai ieftine decât în Africa. Așa că le aducem de acolo. în Africa, există mai multe broaște țestoase și șopârle în libertate decât în Germania. Deci, bacteriile salmonella vin la noi împreună cu cerealele. De ce? Pentru că aceste bacterii fac parte, în mod natural, din flora intestinală a reptilelor. Deci, în timp ce broasca țestoasă se ușurează liniștită pe cerealele care urmează să fie exportate în Germania, agricultorul african se pregătește de secerat. După un zbor palpitant, cu priveliști care-ți taie respirația, cerealele ajung, împreună cu bacteriile din excrementele animalelor cu carapace, în fermele germane și sunt mâncate de găini înfometate. Bacteriile salmonella nu fac parte din flora intestinală naturală a găinilor, ci sunt, adesea, agenți patogeni.

Așa ajung aceste bacterii în intestinele păsărilor, unde se pot înmulți în voie, după care sunt eliminate. Și pentru că găinile au o singură gaură pentru toate mărfurile de export din corp, oul intră, oricum, în contact cu bacteriile salmonella din excrementele de găină. De aceea, aceste bacterii se află, în primă fază, doar pe coaja ouălor; ajung în ou doar dacă, undeva, coaja este spartă.

Dar cum ajung bacteriile salmonella din intestin în carnea de pui? E o treabă destul de urâtă. Găinile hrănite cu furaje ieftine sunt duse, de regulă, la abatoare mari. Acolo, după ce sunt sacrificate și li se taie capul, sunt trecute prin bazine mari cu apă. Despre aceste bazine putem spune că sunt zona de spa pentru salmonella, care conține inclusiv clismă pentru găini. într-un abator în care sunt sacrificate zilnic 20 000 de găini, o singură încărcătură de găini hrănite cu furaje ieftine este suficientă pentru a le oferi și colegilor în dar niște salmonella. Asemenea găini sfârșesc apoi pe post de

marfă ieftină congelată, în marile magazine. Dar dacă le prăjești bine sau le fierbi, toate bacteriile salmonella dispar și nu mai trebuie să-ți pese de ele.

în cele mai multe cazuri, nu carnea bine făcută este motivul unei infecții cu salmonella. Problema apare abia atunci când lași puiul congelat să se dezghețe frumușel în chiuvetă sau în sita pentru salată. Asta pentru că bacteriile pot fi ușor congelate și apoi dezghețate. Colecția imensă de bacterii din laboratorul nostru este compusă dintr-o serie de germeni neobișnuiți ai unor pacienți, germeni care au rezistat fără probleme la temperaturi de -80 de grade Celsius, iar după dezgheț trăiesc bine mersi mai departe. Dispar abia de la căldură — zece minute la 75 de grade Celsius sunt suficiente pentru a da gata toate bacteriile salmonella. De aceea, răul nu ni se trage de la puiul bine prăjit, ci de la salata spălată în aceeași chiuvetă.

Așadar, nu devenim conștienți că suntem în contact permanent cu flora intestinală a animalelor domestice din jurul casei decât atunci când găsim acolo bacterii complet străine care produc diareea. Toate celelalte sunt, ca să spunem așa, ceva obișnuit, doar trebuie să ne luăm și noi bacteriile de undeva. Dacă ne limităm cuminți la ouăle de țară bio de la găini hrănite cu furaje cultivate tot de noi, suntem ceva mai feriți de bacteriile periculoase — asta dacă nu cumva cultivatorului respectiv nu-i place să mănânce pui de la magazin.

Deci, dacă nu ne-a ieșit ca lumea pregătirea puiului, înghițim, pe lângă celule din mușchii găinii, și câteva celule de salmonella. Este nevoie de 10 000 până la un milion de asemenea protozoare ca să ne dea gata. Un milion de asemenea bacterii sunt cam o cincime dintr-un grăunte de sare. Cum reușește această armată de soldați minusculi să ne facă pe noi, niște coloși cât aproximativ 600 de milioane de grăunțe de sare, să ne ducem la toaletă? E ca și cum un singur fir de păr al lui Obama ar guverna peste toți americanii.

Dar bacteriile salmonella se înmulțesc mult mai repede decât firele de păr — asta una la mână. De îndată ce temperaturile cresc la peste 10 grade, bacteriile salmonella se trezesc din hibernare și se înmulțesc cu spor. Au multe înotătoare foarte delicate, cu care se mișcă de colo-colo, până se lipesc de pielea intestinului și se fixează de ea. De acolo, pătrund în celule,

acestea se inflamează și transportă o cantitate mare de lichid din celule în intestin, pentru a putea îndepărta cât mai repede acest agent patogen.

De la ingestia accidentală până la vărsatul în valuri trec între câteva ore și câteva zile. Dacă nu ești prea mic, prea bătrân sau prea slăbit, o asemenea irigație a colonului în regie proprie funcționează bine. Antibioticele fac mai mult rău decât bine. Totuși, e bine să ne ajutăm intestinul și să facem tot ce putem pentru a izola rapid salmonella. Nici după ce mergem la toaletă, nici după ce umplem o pungă cu vomă, nu avem voie să le luăm de mână și să le arătăm cum mai e viața pe afară. Ar trebui să fim reci cu ele, să le spălăm cu apă foarte fierbinte și săpun și să le transmitem foarte clar: nu tu hotărăști, eu hotărăsc — și n-am nevoie de atașamentul tău.

Bacteriile salmonella sunt cei mai des întâlniți răufăcători pe care îi dobândim din mâncare. Nu se găsesc doar pe produsele de pui, dar acolo le place în mod deosebit să se joace. Există diferite specii. Când primim la laborator probe de excremente de la pacienți, putem să le testăm reacțiile la diferiți anticorpi. Dacă un anticorp se leagă de bacteriile de salmonella, se strâng și formează niște bule atât de mari că se văd și cu ochiul liber.

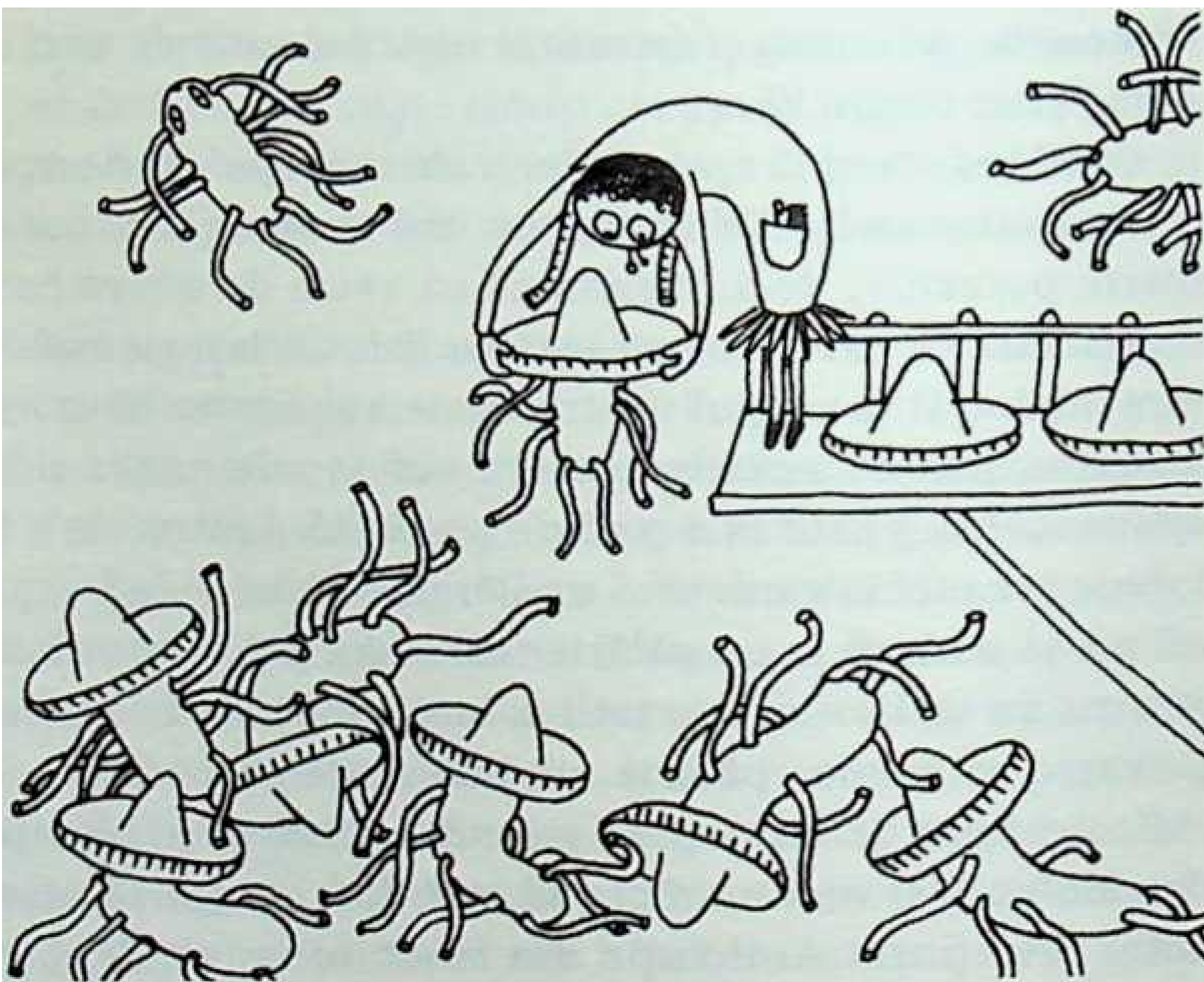
Când se întâmplă așa ceva, poți chiar să spui: anticorpul pentru salmonella XY care provoacă voma reacționeaz. foarte puternic, deci, înseamnă că avem de-a face cu (salmonella XY care provoacă voma. Este același mecanism care are loc și în corpul nostru. Sistemul nostru imunitar face cunoștință cu câteva bacterii noi de salmonella și își spune: „Hei, poate ai o pălărie potrivită pentru ele". Și începe să caute în garderobă o pălărie potrivită, o îndreaptă un pic și se duce la un pălărier care face pălării potrivite pentru un milion de bacterii salmonella. Când toate au pe cap o asemenea pălărie, nu mai arată periculoase, ci ridicole. Sunt de acum prea grele ca să mai zumzăie ușor de colo-colo și nici nu mai văd atât de bine cât să poată ataca ceva țintit. Anticorpii din laborator sunt, deci, un

fel de selecție de pălării de mai multe feluri. Dacă una se potrivește, bacteriile astfel împovărate se prăbușesc în bucăți mari și se poate spune — în funcție de pălărie — ce tip de salmonella se găsea în acea probă de scaun.

Dacă nu vrei, totuși, să-ți trimiți sistemul imunitar să caute pălării, și nici nu-ți plac în mod deosebit greața și diareea, există câteva reguli simple.

Regula numărul unu: tocător de plastic, pentru că se spală mai bine, iar în canelurile lor bacteriile nu supraviețuiesc la fel de bine ca în cele de lemn.

Regula numărul doi: tot ce intră în contact cu carnea crudă sau coaja de ou trebuie spălat temeinic cu apă fierbinte: fundurile de lemn și mâinile, tacâmurile, bureții de vase sau sitele pentru salată.



Regula numărul trei: carnea sau produsele cu ou se gătesc cât mai bine — dacă se poate. Să te ridici în timpul unei cine romantice și să pui, pentru siguranță, tiramisu încă odată în cuptorul cu microunde este o mișcare un pic exagerată. La asemenea feluri de mâncare este important să cumperi ouă

proaspete și bune și să le ții mereu la temperaturi mai mici de 10 grade Celsius.

Regula numărul patru: gândește în afara bucătăriei. Dacă tocmai ți-ai hrănit iguana, apoi mănânci tu și, la puțin timp, umpli vasul de toaletă, îți vei aminti poate de cuvintele mele: salmonella sunt bacterii intestinale naturale la reptile.

Helicobacter — cel mai vechi „animal domestic" al omenirii

Thor Heyerdahl a fost un om liniștit cu păreri foarte clare. Observa curenții marini și vânturile, îl interesau cârligele vechi de undiță sau îmbrăcămintea din scoarță de copac. Toate acestea l-au condus la concluzia că Polinezia a fost colonizată de navigatori din America de Sud și din sud-estul Asiei. Teoria lui era că ei ar fi putut ajunge acolo pe plute, cu ajutorul curenților. Pe atunci, nimănui nu i s-a părut plauzibil ca o plută simplă să poată rezista la o traversare a Pacificului de 8 000 de kilometri. Thor Heyerdahl nu s-a chinuit să-i convingă pe alții cu explicații, ore în șir. S-a dus în America de Sud, a construit o plută cum erau cele străvechi, din trunchiuri de copaci, a luat cu el câteva nuci de cocos și conserve de ananas și a plecat spre Polinezia. După patru luni, a putut spune cu conștiința împăcată: „Aha! Deci, se poate".

Treizeci de ani mai târziu, un alt om de știință a pornit într-o expediție la fel de palpitantă. E drept că nu pe ocean, ci într-un mic laborator cu tuburi de neon pe tavan. Acolo, Barry Marshall a luat un vas ce conținea puțin lichid, l-a dus la gură și a înghițit curajos conținutul. Colegul lui, John Warren, l-a urmărit încordat. După câteva zile, Barry Marshall s-a ales cu o gastrită și a spus mândru nevoie mare: „Aha! Deci, se poate".

După alți treizeci de ani, oameni de știință din Berlin și Irlanda au făcut legătura între domeniile de cercetare ale celor doi. Germenul din stomacul lui Marshall urma să furnizeze informații despre prima colonizare a Polineziei. De data aceasta, nimeni nu a navigat, nimeni nu a băut nimic. De data aceasta, câtorva locuitori străvechi ai deșertului și unor locuitori din munții din Noua Guinee li s-a cerut să doneze o mostră de lichid din stomac.

Este o poveste despre răsturnarea unor paradigme, despre dăruirea față de propriul domeniu de studiu, despre un acarian cu elice și o pisică mare și înfometată.

Bacteria *helicobacter pylori* trăiește în stomacurile a jumătate din locuitorii planetei. Această descoperire este relativ nouă și inițial a fost privită cu rezervă. De ce ar trăi o asemenea ființă într-un loc atât de ostil vieții? într-o peșteră plină de acizi și enzime pentru descompunere? *Helicobacter pylori* nu se lasă impresionată. Bacteria și-a creat două strategii pentru a supraviețui chiar și în acest mediu neospitalier.

în primul rând, produsele metabolismului ei sunt atât de alcaline încât ea poate neutraliza acidul din imediata apropiere. în al doilea rând, bacteria se strecoară, pur și simplu, sub membrana mucoasă cu ajutorul căreia peretele stomacului se apără de propriul acid. Această membrană mucoasă, care, în mod normal, are o consistență gelatinoasă, poate fi transformată în ceva mai lichid de către *helicobacter,* care după aceea se poate mișca cu ușurință prin ea. Bacteria are fire lungi de proteine, pe care le învârte în acest scop, ca pe o elice.

Marshall și Warren erau de părere că *helicobaeter* provoacă gastrite și ulcer gastric. Până atunci, părerea științifică încetățenită era că asemenea probleme cu stomacul au o cauză psihosomatică (de pildă, stresul) sau sunt provocate de tulburări ale secrețiilor de acid gastric. Deci, Marshall și Warren n-au fost nevoiți să înlăture doar prejudecata conform căreia în stomacul acid nu poate trăi nimic, ci și să arate că o bacterie minusculă poate declanșa boli diferite de infecțiile tipice. Până atunci, se știa că bacteriile nu pot decât să infecteze rănile sau să provoace febră sau răceli.

După ce Marshall, complet sănătos fiind, a înghițit, în scopuri științifice, bacterii *helicobacter și* s-a ales cu o gastrită, de care a scăpat doar cu antibiotice, a mai durat aproape zece ani până când lumea științifică a acceptat descoperirea lui. Astăzi, testarea pacienților cu probleme care au probleme cu stomacul pentru a detecta acest germen este una dintre investigațiile standard. Pentru aceste teste se bea un lichid, iar dacă în stomac se află bacterii *helicobacter,* ele descompun componentele lichidului, iar pacientul expiră un gaz marcat inodor, detectat de un aparat. Bei, aștepți, respiri. Un test relativ simplu.

Ce nu aveau cum să bănuiască cei doi cercetători e că nu descoperiseră doar motivul unei boli, ci și unul dintre cele mai vechi „animale domestice ale o menirii “. Bacteriile *helicobacter* trăiesc de peste 50.000 de ani în noi, oamenii, și s-au dezvoltat în paralel cu noi. Când strămoșii noștri au început să migreze în masă, germenii *helicobacter* au călătorit cu ei și au format, la rândul lor, populații noi. Așa se face că între timp au fost identificate trei tipuri africane, două asiatice și unul european. Cu cât mai mult s-au îndepărtat aceste grupuri de populație unele de altele, în spațiu și timp, cu atât mai mari au devenit și diferențele între germenii lor din stomac.

Odată cu transporturile de sclavi, tipul african a ajuns în America. în nordul Indiei, budiștii și musulmanii găzduiesc două triburi diferite. Familiile din țările industriale au, adesea, propriile lor bacterii *helicobacter,* în timp ce societățile cu contacte mai strânse între oameni — ca în Africa, de pildă, au și bacterii *helicobacter* comune.

Nu toți cei care au bacterii *helicobacter* în stomac au și probleme din cauza lor (altfel, în Germania, asta ar însemna aproape un om din trei). Dar cele mai multe probleme cu stomacul provin de la *helicobacter.* Motivul este că aceste bacterii pot fi mai mult sau mai puțin periculoase. Există două caracteristici responsabile pentru varianta agresivă: primul se numește „cagA“ și este un fel de seringă minusculă, prin care bacteria ne poate injecta diferite substanțe în celule. Celălalt se numește „VacA“. Excită permanent celulele din stomac și, astfel, le face să se strice mai repede. Probabilitatea de a avea probleme cu stomacul este mult mai mare, atunci când *helicobacter* are seringa de injecții sau gena care distruge celulele. Dacă nu le are, *helicobacter* se învârte de colo-colo, și e mult mai puțin periculoasă.

în ciuda multor puncte comune, fiecare germen de *helicobacter este* la fel de unic ca omul care îl poartă. Bacteria se adaptează mereu în funcție de purtător și se schimbă odată cu acesta. Putem să ne folosim de această aptitudine a bacteriei *helicobacter,* dacă vrem să vedem cine s-a molipsit de la cine. Felinele mari au o bacterie *helicobacter* felină. Se numește *helicobacter acinonychis.* Cum seamănă în multe privințe cu bacteria *helicobacter* a oamenilor, se pune imediat întrebarea: cine a mâncat pe cine. Oamenii primitivi pe tigri sau tigrii pe primii oameni?

Studiindu-se genele, s-a putut constata că în agentul patogen al felinelor au fost dezactivate mai ales gene care, altfel, l-ar fi ajutat să reziste mai bine în stomacul oamenilor — și nu invers. Pe vremuri, când s-a ospătat din omul primitiv, felina i-a înghițit și germenii din stomac. Și pentru că această bacterie nu poate fi strivită de dinții ascuțiți și s-a adaptat bine, felinele s-au ales, ele și strămoșii lor, cu o bacterie *helicobacter.* Măcar un pic de dreptate să fie.

Dar cum este, de fapt, această bacterie *helicobacter* — bună sau rea?

Bacteria helicobacter este rea

Din cauză că se cuibărește în membrana noastră mucoasă și se învârte acolo haotic, germenul ne slăbește bariera de protecție. Urmarea este că acidul gastric agresiv va începe să digere doar mâncarea, ci și o parte din propriile noastre celule. Dacă, în plus, are seringa minusculă sau gena care distruge celulele, le poate da de furcă din greu celulelor din stomac. La aproximativ unul din cinci oameni care au această bacterie, ea provoacă mici leziuni în peretele stomacului. Trei sferturi din ulcerațiile din stomac și aproape toate ulcerațiile din intestin apar după o infecție cu *helicobacter pylori.* Dacă poți scăpa de germen cu antibiotice, dispar și durerile de stomac. în curând, alternativa pentru antibiotice ar putea deveni un extras concentrat de broccoli — *sulforafan.* Această substanță poate bloca enzimă cu care *helicobacter* neutralizează acidul gastric. Cine vrea să-1 încerce în loc de antibiotice trebuie să se asigure că produsul e de calitate și să verifice la medic dacă, după două săptămâni de tratament, bacteria *helicobacter* chiar a dispărut.

O iritație pe termen lung nu este niciodată tocmai bună. Știm asta de la înțepăturile insectelor — dacă te tot mănâncă, la un moment dat, îți pierzi răbdarea și te scarpini, chiar dacă știi că te vei alege cu răni care sângerează. Cam același lucru se întâmplă și în celulele din stomac: în cazul unei inflamații cronice, celulele sunt iritate încontinuu, până când se distrug singure. La cei mai în vârstă, acest lucru poate duce și la o scădere progresivă a poftei de mâncare.

în stomac, există celule stern, care produc cu mare hărnicie rezerve, pentru a acoperi repede pierderile. Dacă acești producători de rezerve sunt

suprasolicitați, fac mai multe greșeli și se pot transforma, la un moment dat, în celule canceroase. La o primă vedere, nu pare chiar dramatic, când ne uităm la cifre: aproximativ 1% din purtătorii de *helicobacter* se îmbolnăvesc de cancer la stomac. Dacă, însă, ne amintim că jumătate din oameni sunt purtători al germenului, atunci acest 1% este o cifră al naibii de mare. Probabilitatea de a te îmbolnăvi de cancer la stomac fără să fii purtător de *helicobacter* este de patruzeci de ori mai mică decât dacă ești purtător.

Pentru descoperirea legăturii dintre *helicobacter pylori* și inflamații, ulcer și cancer, Marshall și Warren au primit, în anul 2005, Premiul Nobel. între cocteilul de bacterii și cocteilul pentru a sărbători victoria au trecut douăzeci de ani.

Și mai mult timp a trecut până s-a făcut legătura între *helicobacter* și Parkinson. Deși, încă din anii 1960, medicii au descoperit din ce în ce mai multe probleme cu stomacul la pacienții cu Parkinson, pe atunci, nu era limpede care ar putea fi legătura dintre stomac și mâinile care tremură. Abia un studiu realizat pe reprezentanții mai multor populații de pe insula Guam a adus puțină lumină asupra problemei.

Pe insula Guam există, în anumite zone, o concentrație uimitoare de simptome specifice bolii Parkinson în rândul populației. Celor afectați le tremură mâinile, manifestă paralizie facială și probleme de motricitate. S-a constatat că rata cea mai ridicată a cazurilor apărea acolo unde se mâncau semințe de cicade. Acestea conțin neurotoxine, substanțe otrăvitoare pentru celulele nervoase. *Helicobacter pylori* poate produce o substanță aproape identică. Când li s-au dat unor șoareci un extras din bacterie — fără a-i infecta cu bacterii vii -, ei au manifestat simptome asemănătoare cu cele ale locuitorilor din Guam care mâncau cicade. Și aici se aplică principiul: doar o mică parte din bacteriile *helicobacter* produc această otravă, dar când o fac, cu siguranță nu e bine.

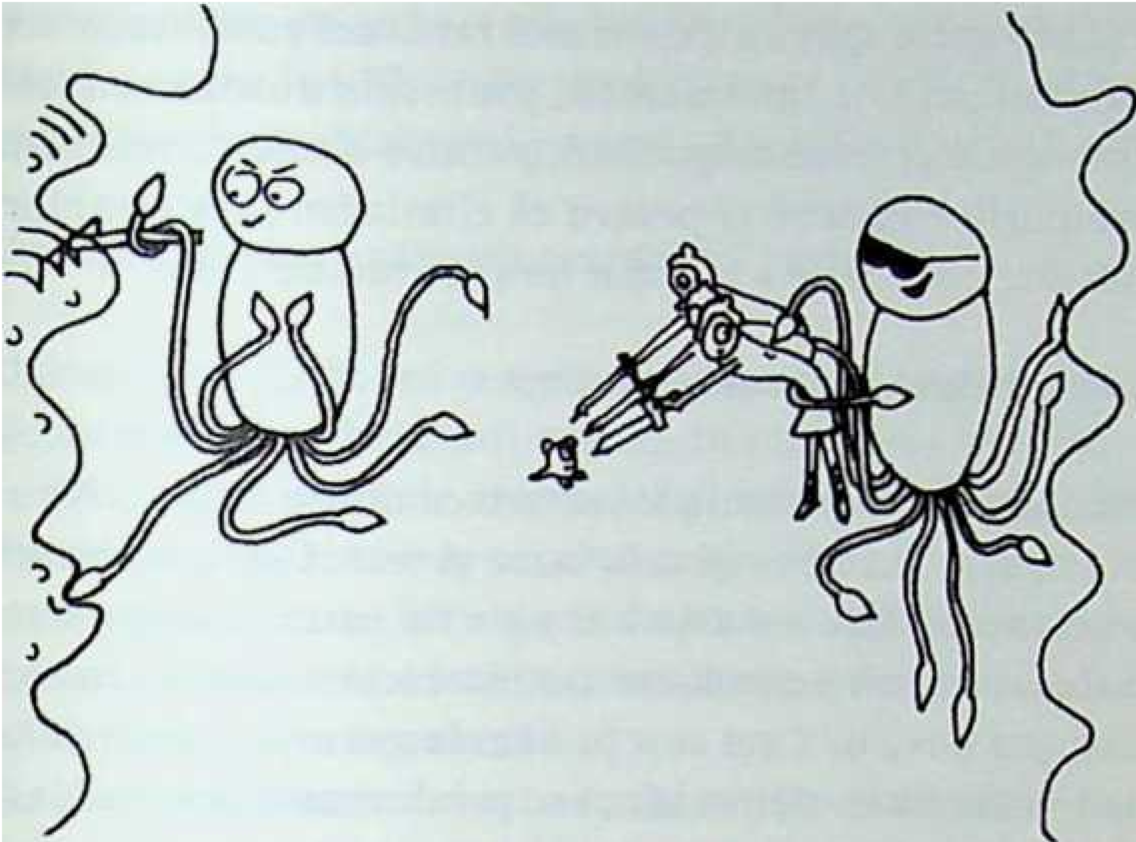
Pentru a rezuma, *helicobacter* ne manipulează barierele de protecție, ne poate irita și distruge celulele, poate produce otrăvuri și ne poate afecta astfel tot corpul. Cum a putut corpul nostru să stea față în față cu acest germen timp de milenii, practic lipsit de apărare? De ce sunt tolerate atâta timp și în așa mare măsură aceste bacterii de sistemul nostru imunitar?

Bacteria helicobacter este bună

într-unul dintre cele mai importante studii despre *helicobacter* și efectele sale, s-a ajuns la următoarea concluzie: în primul rând, tulpina periculoasă dotată cu seringa minusculă interacționează și într-un mod foarte avantajos cu corpul nostru. După o perioadă de observație de peste doisprezece ani, asupra a peste 10 000 de subiecți, s-a putut spune că la purtătorii acestui tip de *helicobacter* probabilitatea de a se îmbolnăvi de cancer la stomac era, într-adevăr, mai mare — în schimb, aceea de a muri de cancer la plămâni sau de accident vascular era semnificativ diminuată. Și anume la jumătate, în comparație cu ceilalți participanți la studiu.

Presupunerea că un germene tolerat atât de mult timp nu poate fi numai rău fusese exprimată și înainte de acest studiu. în experimentele cu șoareci, se putuse demonstra că, pe parcursul copilăriei acestora, *helicobacter* le oferise o protecție eficientă împotriva astmului. Dacă li se administra antibiotic, protecția dispărea și puii de șoareci puteau face din nou astm. Dacă bacteria le era administrată șoarecilor adulți, protecția rămânea, dar efectul era diminuat. Acum s-ar putea spune că șoarecii nu sunt oameni — cu toate acestea, observația se potrivea cu tendințele generale observabile mai ales în țările industrializate: rata îmbolnăvirii de astm, alergii, diabet sau neurodermatită creștea, în timp ce numărul infestărilor cu *helicobacter* scădea. Această observație nu este nici pe departe dovada că *helicobacter* este unicul apărător și salvator în fața astmului — dar s-ar putea ca el să contribuie la protecția împotriva lui.

De aceea, a fost enunțată următoarea teză: această bacterie învață sistemul nostru imunitar să fie cât se poate de relaxat. *Helicobacter* se așază în stomacul nostru și se asigură de producția cât mai multor așa-numite celule T reglatoare. Celulele T reglatoare sunt celule imunocompetente care, într-o atmosferă ce riscă să devină, brusc, violentă, într-un club de noapte, îi pun mâna pe umăr prietenului lor, sistemul imunitar, și îi spun: „Rezolv eu“. Așa cum sugerează și numele lor, ele reglează reacțiile sistemului imunitar.



în timp ce sistemul imunitar înfuriat încă mai strigă: „Dispari clin plămânul meu, nenorocit de polen ce ești tu!“ și amenință cu ochii roșii și umflați și nasul curgând, celulele T reglatoare spun: „Haide, măi sistemule imunitar, chiar ai exagerat. Chestia asta de polen nu-și caută decât floarea pe care s-o polenizeze. A ajuns aici din greșeală. E mai degrabă problema bobului ăstuia de polen decât a noastră. Fiindcă aici chiar n-o să găsească nicio floare“. Cu cât ai mai multe astfel de celule corecte, cu atât mai relaxat este propriul tău sistem imunitar.

Dacă la un șoarece, prin *helicobacter* sunt produse foarte multe astfel de celule reglatoare, se va putea trata astmul unui alt șoarece prin transplantul acestor celule. Cu siguranță, e o operațiune mai simplă decât să încerci să-i înveți pe șoareci cum să folosească un minuscul spray pentru astmatici.

Și eczemele apar de trei ori mai rar la cei cu *helicobacter.* Bolile intestinale inflamatorii, procesele autoimune sau inflamațiile cronice ar putea fi, printre altele, o tendință a vremurilor noastre și pentru că eliminăm fără temeiuri științifice ceva ce ne-a protejat timp de mii de ani.

Bacteria helicobacter e și bună, și rea

Helicobacter pylori sunt niște bacterii cu multe calități. Nu se pot împărți, pur și simplu, în bune și rele. Depinde mereu de ce anume face această bacterie în interiorul nostru. Produce otrăvuri periculoase sau interacționează protector cu corpul nostru? Cum reacționăm la germen? Sunt celulele noastre iritate permanent sau producem atâta mucoasă stomacală încât ne ajunge și pentru bacterie, și pentru noi înșine? Ce rol joacă substanțele care irită mucoasei stomacale, de pildă, analgezicele, fumatul, alcoolul sau stresul prelungit? Oare această combinație declanșează problemele cu stomacul, pentru că animalului nostru de casă nu îi plac aceste lucruri?

Organizația Mondială a Sănătății recomandă ca, în cazul unor probleme cu stomacul, să scăpăm de potențialul declanșator al acestora. Dacă avem în familie cazuri de cancer la stomac, anumite limfoame sau Parkinson, trebuie, de asemenea, să scăpăm de bacteriile *helicobacter*.

Thor Heyerdahl a murit în 2003, la vârsta de 88 de ani, în Italia. Dacă ar mai fi trăit câțiva ani, ar fi văzut cum, prin studiul tulpinilor de *helicobacter*, teoria lui despre colonizarea Polineziei s-a confirmat: două tulpini asiatice de *helicobacter* au cucerit în două valuri Lumea Nouă — și, într-adevăr, folosind ruta din sud-estul Asiei. E drept că teoria lui despre America de Sud nu a fost încă demonstrată.

Dar cine știe cu ce bacterie vom mai face cunoștință până când teoria lui Thor Heyerdahl va fi confirmată de o expediție microbiologică pentru a descoperi lucruri noi.

Toxoplasmele — călăreți neînfricați pe pisici

O femeie de 32 de ani se zgârie cu lama de ras de la magazin pe interiorul încheieturii mâinii. Din cauza mâncărimii.

Un bărbat de 50 de ani, obsedat de mașini de curse, intră din plin cu mașina într-un copac. Moare.

Un șobolan se întinde în bucătărie, direct lângă castronul pisicii, și se oferă pe post de masă delicioasă.

Ce au cei trei în comun?

Nici unul dintre ei nu ascultă aceste semnale interne, care vor să apere comunitatea uriașă de celule din care sunt făcute ființele vii. Celulele noastre nu ne vor decât binele La acești trei indivizi mai există și alte interese care suntîr contradicție cu interesele propriilor corpuri. Niște interese care se poate să fi ieșit cândva dintr-un intestin de pisică.

Intestinele pisicilor sunt patria parazitului *toxoplasma gondii.* Această ființă minusculă este compusă dintr-o singură celulă, a fost inclusă deja în regnul animal. Se observă că, în comparație cu bacteriile, moștenirea genetică a acestor creaturi are o construcție semnificativ mai complexă. în afară de asta are un alt fel de pereți celulari și, probabil, o viață mai palpitantă.

Toxoplasmele se înmulțesc în intestinele pisicilor. Pisica este „gazda“ lor, și toate celelalte animale, pe care toxoplasmele le folosesc doar pe o perioadă scurtă, ca pe niște taxiuri, spre următoarea pisică, se numesc „gazde intermediare". O pisică nu poate avea toxoplasme decât o dată în viață, și doar în această perioadă este periculoasă pentru noi. Pisicile mai bătrâne au trecut deja prin faza infecției cu toxoplasme și nu ne mai pot face nimic. în perioada de început a infectării, toxomplasmele se află în excrementele animalelor și, după aproximativ două zile, se maturizează și sunt gata să o pornească spre următoarea pisică. Dacă nu le iese niciuna în cale, ci doar un mamifer conștiincios care curăță excrementele pisicii sale, atunci aceste minuscule animale primitive se vor mulțumi cu acesta. Animăluțele din excrementele de pisică pot să aștepte o nouă gazdă până la cinci ani. Deci, cel afectat nu va fi neapărat un stăpân de pisică — pisicile și alte animale se mișcă prin grădini, câmpuri cu legume sau, din când în când, sunt ucise. Una dintre principalele surse de unde ne putem infecta cu toxoplasme este mâncarea crudă. Probabilitatea de a avea toxoplasme este, în procente, cam la fel de mare ca propria noastră vârstă. în jur de o treime din oameni le servesc drept gazde.

Toxoplasma gondii se numără printre paraziți, pentru că nu trăiesc, pur și simplu, pe o bucată de pământ și nu pot absorbi apă sau țesut vegetal — ele

au pur și simplu nevoie pe mici bucăți de ființe vii pe care să trăiască. Noi, oamenii, le numim paraziți, pentru că nu primim de la ele nimic în schimb. în orice caz, nimic pozitiv, cum ar fi chiria lunară sau afecțiunea. Chiar dimpotrivă, ele ne pot face rău, fiindcă poluează cumva „mediul uman“.

Asupra oamenilor adulți și sănătoși nu prea au efecte. Anumiți oameni observă niște simptome asemănătoare cu ale gripei, iar cei mai mulți nu observă nimic. După infecția acută, toxoplasmele se stabilesc în apartamente minuscule din țesuturile noastre și intră într-un fel de hibernare. E drept că nu ne mai părăsesc până la sfârșitul vieții, dar sunt niște chiriași relativ liniștiți. Dacă am trecut prin acest proces, nu ne mai putem infecta din nou niciodată. Suntem, ca să zicem așa, deja ocupați.

în schimb, la femeile gravide o infecție poate avea consecințe dramatice. Paraziții pot ajunge prin sânge până la copil. Sistemul imunitar nu-i cunoaște încă și nu este suficient de rapid ca să-i blocheze. Nu se întâmplă neapărat în toate cazurile, dar când se întâmplă, poate produce efecte nocive, până la pierderea sarcinii. Dacă infecția este detectată în timp util, se pot administra medicamente. Cum însă cei mai mulți oameni nu-și dau seama de infecție, șansele nu sunt prea ridicate. Mai ales că în Germania analizele pentru toxoplasmoză nu fac parte din setul standard de investigații pentru sarcină. Dacă, la prima discuție, ginecologul vă pune întrebări ciudate de tipul „aveți pisică?", nu vă enervați crezând că face și el conversație, ci fiți recunoscători că aveți alături un bun profesionist.

Toxoplasmele sunt motivul pentru care toaletele pisicilor trebuie curățate zilnic dacă este o femeie gravidă î preajmă (și nu de ea însăși!), carnea crudă este interzisă este bine să speli toate fructele și legumele. Nu ne puter contamina de la alți oameni cu toxoplasmoză. Doar tinerii ucenici din intestinul proaspăt infectat al unei pisici o pot face. însă, după cum spuneam, aceștia rezistă mult — chiar și pe mâinile stăpânilor de pisici. Vechiul obicei al spălatului pe mâini așa cum trebuie rămâne unul de bază.

Până aici, toate bune. Una peste alta, toxoplasmele par, deci, niște indivizi irelevanți spre antipatici, în afara cazului în care ești însărcinată. Ani de zile, ele nici nu au fost băgate în seamă — până când șobolanii neînfricați ai lui Joanne Webster au schimbat totul. Joanne Webster era cercetător la Universitatea Oxford în anii ’90. A realizat un experiment simplu, dar

genial: a pus patru cutii într-un mic țarc. în fiecare dintre aceste cutii, într-un colț, se afla o farfurioară cu un anumit lichid: urină de șobolan, apă, urină de iepure sau urină de pisică. Chiar dacă nu au văzut în viața lor vreo pisică, șobolanii se feresc de urina de pisică. Un program biologic le spune: „Dacă acolo a făcut pipi unul care vrea să te mănânce, nu te duce acolo". Apoi, mai există între rozătoare un avertisment, care sună cam așa: „Dacă cineva te pune într-un țarc ciudat cu niște cutii cu urină, fii sceptic". în mod normal, toți șobolanii se comportă la fel: cercetează scurt zona ciudată și apoi se retrag într-o cutie cu urină care să nu fie periculoasă.

în cadrul experimentului lui Webster au existat însă excepții: șobolani care, dintr-odată, și-au schimbat de tot comportamentul. Au cercetat plini de curiozitate tot țarcul, au intrat, împotriva tuturor instinctelor înnăscute, în cutia cu urină de pisică, și au și rămas acolo o vreme. După intervale mai lungi de observație, Webster a observat chiar că ei preferau această cutie. Nimic nu părea să-i intereseze mai mult decât urina de pisică.

Un miros stocat în memorie cu semnificația „pericol de moarte" era perceput, dintr-odată, ca atrăgător și interesant. Animalele au devenit niște căutători dezinhibați ai propriei lor pierzanii. Webster cunoștea singura diferență față de șobolanii normali — ciudatele rozătoare fuseseră infectate cu toxoplasme. O lovitură incredibil de inteligentă a paraziților. Au convins șobolanii să alerge, practic, direct în gura gazdei lor principale, pisica.

Acest experiment a făcut atâta senzație în rândul oamenilor de știință, încât anumite laboratoare din lume l-au repetat. Au vrut să știe dacă totul fusese corect și dacă, infectați fiind, șobolanii din laboratoarele lor vor avea un comportament asemănător. Au facut-o, și de atunci experimentul este socotit fără cusur. în plus, s-a descoperit că nu dispăruse decât teama de pisici — urina de câine îi speria în continuare cumplit pe adulmecătorii supuși experimentului.

Rezultatele au dat naștere unor discuții încinse: cum puteau să influențeze în așa măsură niște paraziți minusculi comportamentul unor mamifere de talie mică? A muri sau a nu muri — iată o întrebare cumplită, la care un organism modern ar trebui să poată să răspundă în propriul for decizional, de preferință fără paraziți. Sau poate că nu?

De la mamiferul de talie mică la cel de talie mare (adică, la om) nu a mai fost cale lungă. Oare s-ar găsi și printre noi candidați care s-ar pune în situații neplăcute prin reflexe greșite, reacții sau lipsă de teamă și ar deveni victimele unui fel de ar cădea într-un fel de „dorință de a fi mâncați de pisică"? Primul pas a fost să li se ia sânge oamenilor implicați în accidente rutiere. S-a încercat să se afle dacă între nefericiți! care sunt implicați în accidente de circulație sunt mai mulți purtători de toxoplasme decât în restul societății?

Răspunsul este: da. Probabilitatea de a fi implicat într-un accident de circulație este mai mare dacă ești purtător de toxoplasme — mai ales, atunci când infecția este activă și nu moțăie neobservată. Nu doar două studii mici, ci și unul la nivel mai mare au confirmat acest rezultat. Pentru cel mai mare dintre aceste studii s-a luat sânge de la 3.890 de subiecți din Cehia, care a fost testat pentru a detecta toxoplasmoza. în următorii ani, au fost evaluate toate accidentele de circulație ale acestor subiecți. Infecțiile puternice cu toxoplasme, în combinație cu o anumită grupă de sânge (RH negativ), au fost principalii factori de risc. într-adevăr, în cazul infestării cu paraziți, grupele de sânge pot juca un rol important. Anumite grupe sunt mai protejate decât altele de efectele unei infecții.

Dar ce legătură are asta cu femeia noastră, cea cu lama de ras? Cum de nu se sperie când își vede sângele? De ce străpungerea pielii, a cărnii și țesuturilor nu e procesată ca senzație de durere, ci, dimpotrivă, creează o senzație de prospețime? Cum a devenit durerea condimentul vieții de zi cu zi, altfel, atât de fade?

Pentru aceste întrebări există răspunsuri diferite — una dintre ele sunt toxoplasmele. Dacă ne infectăm cu ele, sistemul imunitar activează o enzimă (IDO) pentru a ne proteja de paraziți. Aceasta descompune o cantitate importantă dintr-o substanță pe care paraziților le place să o consume și îi duce într-o stare mai puțin activă, de letargie. Din păcate, această substanță este și unul dintre ingredientele serotoninei. (Să ne aducem aminte: lipsa de serotonină poate duce la depresii sau la tulburări de anxietate.)

Dacă din creier lipsește serotonină, pentru că IDO i-a luat totul de sub nas parazitului, dispoziția noastră s-ar putea să se deterioreze. în plus, anumiți

precursori ai serotoninei, care au fost ciuguliți, se pot atașa de anumiți receptori din creier și pot declanșa acolo, de pildă, simptome precum letargia. Sunt aceiași receptori vizați și de analgezice — și rezultatul este același: o stare de somnolență indiferentă. Dacă vrem să ieșim din această stare și să simțim din nou ceva, este posibil să fie nevoie de măsuri mai drastice.

Corpul nostru este inteligent. Cântărește foloasele și riscurile: dacă un parazit trebuie combătut în creier, ești mai prost dispus. Activarea enzimei IDO este, cel mai adesea, un astfel de compromis. Corpul folosește această enzimă, din când în când, și pentru a le smulge mâncarea propriilor celule. în timpul sarcinii, IDO are, de asemenea, o acțiune mai puternică — dar numai în punctul de contact direct cu copilul. Acolo, le ia hrana celulelor imunitare.

Astfel, acestea sunt mai lipsite de putere — și, de aceea, sunt mai blânde cu puiul de om care le e, de fapt, pe jumătate străin.

Apatia declanșată prin IDO ar putea fi suficientă pentru a comite suicid? Sau, altfel spus: de ce anume este nevoie pentru a se ajunge de la dorința de sinucidere la sinucidere? Ce ar trebui să atace un parazit pentru a neutraliza teama naturală de a ne face singuri rău?

Teama este atribuită unei părți a creierului pe care o numim amigdala. Există fibre care merg din ochi direct spre amigdală. Astfel, poate să ți se facă imediat frică atunci când vezi un păianjen. Chiar și atunci când, printr-o leziune în zona occipitală, centrul vederii a fost distrus și devii orb. Nu mai „vezi" păianjenul, dar îl „simți". Amigdala participă, deci, în mare măsură, la apariția fricii. Dacă o distrugi, oamenii pot deveni neînfricați.

Cercetând gazdele intermediare ale toxoplasmelor, se observă că apartamentele cu micii chiriași adormiți se află, cel mai adesea, în mușchi și în creier. în creier sunt localizati — din ce în ce mai des — în exact trei locuri: în amigdală, în centrul mirosului și în zona creierului, aflată imediat în spatele frunții. Amigdala este, după cum spuneam, responsabilă cu percepția fricii, iar centrul mirosului ar putea fi responsabil, la șobolani, pentru atracția față de urina de pisică. A treia zonă a creierului este ceva mai complexă.

Această parte a creierului creează, în fiecare secundă, posibilități. Dacă îi pui unui subiect monitorizat întrebări despre credință, personalitate și morală sau îl expui la eforturi cognitive însemnate, pe tomografie se va vedea o activitate intensă în această regiune. O teorie din domeniul cercetărilor efectuate pe creier spune că, în fiecare secundă, aici, sunt concepute mai multe proiecte. „Aș putea să cred în religia în care trăiesc părinții mei. Aș putea să încep, în timpul conferinței, să ling masa din fața mea. Aș putea să citesc o carte în timp ce beau ceai. Aș putea să-l îmbrac cu o haină simpatică pe acest câine. Aș putea să cânt un cântec în fața camerei de filmat pornite. Aș putea să conduc acum cu 150 km/ h. Aș putea să iau această lamă de ras în mână". în fiecare secundă, sute de posibilități — cea care câștigă este cea care va fi pusă în practică.

Este foarte interesant să te stabilești aici, dacă ești un parazit hotărât. De aici, ai putea chiar să vii în sprijinul unor tendințe autodistructive — astfel încât aceste impulsuri să fie mai puțin reprimate atunci când alegi ce anume să faci.

Cercetarea nu ar fi fost cercetare, dacă nu ar fi repetat experimentul atât de frumos al Joannei Webster pe oameni. Deci, de data aceasta, e vorba despre oameni care au trebuit să adulmece urina mai multor animale. Bărbații și femeile cu toxoplasmoză li s-a părut altfel mirosul de pipi de pisică față de participanții la experiment care nu aveau paraziți. Bărbaților le-a plăcut mult mai mult, femeilor, mai puțin.

Mirosul este unul dintre cele mai importante simțuri. Spre deosebire de gust, auz sau văz, impresiile olfactive nu sunt controlate de conștient. în mod ciudat, poți visa toate senzațiile în afară de miros. Visele sunt întotdeauna lipsite de miros. Faptul că, prin miros, pot lua naștere anumite sentimente este bine cunoscut, până și de toxoplasme, și de porcii căutători de trufe. Pentru că trufele miros ca un mascul în călduri — și dacă sunt sub pământ, femelele sapă amețite de iubire, până când... îi scot la suprafață stăpânului o ciupercă dezamăgitor de neatrăgătoare. După părerea mea, prețul astronomic al trufelor e cât se poate de justificat, dacă ne gândim cât de frustrantă trebuie să fie căutarea pentru o astfel de scroafă. în tot cazul, un lucru e clar: mirosul poate atrage.

Pe acest efect mizează și anumite magazine. în jargonul de specialitate, se numește „marketing olfactiv". O firmă americană de haine folosește chiar feromoni sexuali. în Frankfurt, vezi frecvent cozi de adolescenți în fața magazinului întunecat care emană un parfum amețitor. Dacă strada comercială ar fi mai aproape de o zonă unde porcii umblă liberi, ne-am putea imagina câteva scenarii destul de amuzante.

Dacă, așadar, o altă ființă ne face să percepem mirosuri modificate, nu ar putea oare produce și cu totul alte senzații? Există o boală al cărei principal sindrom sunt senzațiile false: schizofrenia. Cei afectați au impresia, de exemplu, că pe spate li se urcă furnici, deși micile cățărătoare nu pot fi văzute nicăieri prin preajmă. Ei aud voci, ascultă comenzile lor și pot să fie în plus extrem de apatici. între 0.5 și *l°/o* dintre oameni sunt schizofrenici.

Patologia este, în multe privințe, neclară. Cele mai multe medicamente care funcționează într-o anumită măsură se bazează pe descompunerea în creier a unei anumite substanțe de semnalizare prezentă în exces: dopamina. Toxoplasmele au gene care contribuie la producția de dopamină în creier. Nu toți bolnavii de schizofrenie sunt purtători de paraziți — deci, aceștia nu pot fi singura cauză dar printre cei afectați găsim aproximativ de două ori mai mulți purtători de toxoplasme decât în grupul de indivizi care nu suferă de schizofrenie.

Deci, teoretic, parazitul *Toxoplasma gondii* poate să influențeze și centrele fricii, mirosului și comportamentului din creier. Incidența mai ridicată de accidente, tentative de sinucidere sau schizofrenie arată că infecția nu trece la toți fără să lase urme. Va mai fi nevoie de timp până când astfel de descoperiri vor produce consecințe și în practica medicală. Presupunerile trebuie demonstrate clar, iar posibilitățile de tratament cercetate mai bine. Această insistență a științei de a derula procesele de validare, care consumă mult timp poate costa vieți omenești — antibioticele au ajuns în farmacii abia la câteva decenii după ce au fost descoperite. Dar poate și să salveze vieți — medicamentele Contergan și Asbest ar fi putut să fie testate ceva mai mult timp.

Toxoplasmele ne pot influența mai mult decât ne-am fi putut închipui acum câțiva ani. Și au vestit în acest fel o nouă eră. O eră în care chiar și o grămăjoară inertă de excrement de pisică ne poate arăta ce anume

contribuie la schimbarea vieții noastre. O vreme în care înțelegem, încetul cu încetul, cât de legați suntem de ceea ce mâncăm, de animalele noastre și de lumea minusculă care trăiește pe noi.

Ar trebui să ne speriem? Poate doar un pic. Dar nu este oare și fascinant că acum putem descifra, pas cu pas, procese pe care până acum nu le puteam decât accepta ca pe niște fatalități? Și în felul acesta putem să ne luăm la trântă cu riscurile din viața noastră. Uneori, pentru a face acest lucru, este suficientă o lopățică pentru curățarea excrementelor de pisică, o bucată de came bine făcută și niște fructe și legume bine spălate.

Oxiurii

Există niște viermișori albi cărora le place să locuiască în intestinul nostru. Timp de secole, ei și-au adaptat comportamentul în funcție de noi. Un om din doi a primit, cel puțin o dată în viață, o vizită din partea unui asemenea vierme. Unii nici nu observă, la alții, este o neplăcere agasantă, despre care nu se prea vorbește. Dacă ne uităm la momentul potrivit, putem vedea cum ne fac cu mâna din propriul nostru anus. Au între 0,5 și 1 centimetru, sunt albi și adesea ascuțiți la capăt. Amintesc, oarecum, pe departe, de urma lăsată pe cer de un avion, doar că nu se lungesc la nesfârșit. Oricine are gură și degete poate să se aleagă cu acești oxiuri. în sfârșit, un avantaj pentru cei fără degete și/ sau gură.

Să derulăm toată povestea de la capăt. Femela de oxiuri „însărcinată" vrea și ea să le asigure un viitor ouălor. Și nu este deloc simplu. Un ou de oxiuri trebuie înghițit de un om, apoi să ajungă în intestinul subțire, astfel încât viermele adult să ajungă în intestinul gros. în acest moment, însă, o asemenea femelă adult se află în zonele din spate ale intestinului — direcția digestiei lucrează cu totul împotriva ei — și se întreabă cum să ajungă înapoi la gură. Aici, intervine probabil singura formă de inteligență observabilă la o asemene; ființă: inteligența adaptării. Dacă de aici s-a născut vorba d-„târâtor pe cur", e o chestiune discutabilă.

Femelele de oxiuri știu când ne liniștim, ne întindem la orizontală și nu avem chef să ne mai ridicăm. Exact atunci o pornesc spre anus. își depun ouăle în numeroasele mici cute ale anusului și apoi se mișcă pe acolo

agitate, până când ne apucă mâncărimea. Atunci sar repede înapoi în intestin, pentru că știu din experiență: acum vine mâna și rezolvă restul. Pe sub pătură este împinsă acum în direcția fundului, în miezul atacului de mâncărime. Aceleași circuite nervoase care au transmis excitația produsă de mâncărime spun acum: „Scărpinați, vă rog!" Urmăm acest îndemn și, astfel, ne asigurăm că urmașii viermilor oxiuri ajung acum, cu trenul de mare viteză, în regiuni apropiate de gură.

Și când oare nu prea ne interesează să ne spălăm pe mâini, după ce ne-am scărpinat în fund? Atunci când nici nu ne dăm seama, pentru că dormim, sau atunci când suntem mult prea obosiți ca să ne mai ridicăm. Adică, exact când se depun ouăle de oxiuri. Este clar ce semnificație are următorul vis despre „băgatul degetelor în tortul cu ciocolată". Un drum spre casă. Cei care își spune acum „bleah" au uitat, poate, că înghițim și ouă de găină. Doar că acelea sunt mult mai mari și, de obicei, le fierbem sau le prăjim înainte.

Fată de ființele care se mută neinvitate în intestinul nostru și, de acolo, își planifică viața de familie, avem o poziție critică. Și nici nu-ți prea vine să vorbești cu alții despre asta. De parcă am fi niște proprietari lipsiți de autoritate — care nu știu să pună piciorul în prag și la care vin, din acest motiv, să stea tot felul de străini, fără să ceară voie. Cu viermii oxiuri lucrurile stau, însă, un pic altfel: sunt oaspeți care ne trezesc să ne facem gimnastica de dimineață și apoi le fac proprietarilor un masaj de stimulare a sistemului imunitar. Și nici nu consumă prea mult din hrana noastră.

Nu este bine să îi ai permanent, dar o dată în viață te descurci cu ei. Oamenii de știință bănuiesc că „infecția cu oxiuri a copiilor" i-ar putea proteja, ulterior, în viață, de astm sau diabet. Deci: „Bine ați venit, doamnă și domnule Oxiuri". Dar, vă rog, să nu exagerăm cu ospitalitatea! Pentru că o infestare necontrolată cu acești viermi poate provoca trei lucruri, care nu sunt tocmai plăcute:

1. Dacă nu poți să dormi bine, peste zi ești neconcentrat, nervos sau mai sensibil decât de obicei.

2. Ce nu-și doresc viermii — și nici noi — este să se rătăcească. Dacă viermii nu rămân unde le este locul, atunci trebuie să dispară. Cine își

dorește un vierme cu un simț atât de prost al orientării?

3. Intestinele sensibile sau viermii care se vânzolesc prea mult duc la iritații. Și există moduri dintre cele mai diverse de a reacționa — nu mergi la toaletă, mergi prea des la toaletă, te doare burta, te doare capul, îți e rău sau nimic din toate acestea.

Dacă o gazdă de viermi se simte vizată de unul dintre punctele de mai sus trebuie să se ducă la doctor! Aici, va avea loc o întrebuințare a bandei adezive pe care nu o veți găsi în nicio carte de bricolaj. în funcție de farmecul medicului, lucrurile vor fi formulate după cum urmează: „Desfacem bucile, punem bandă adezivă pe anus și de jur împrejur, apoi o smulgem. O ducem la cabinet. Și i-o lăsăm tipului de la recepție".

Ouăle de vierme nu sunt decât niște biluțe care se lipesc bine de banda adezivă. Dacă, de Paște, am avea un magnet imens, care să atragă toate ouăle din grădină, air economisi o grămadă de timp. Pentru că ouăle de vierme sunt, de multe ori, mai mici decât cele de Paște, e util să scurtezi un pic căutarea. Important este ca toată treaba să aibă loc dimineața — pentru că atunci sunt deja depuse cele mai multe ouă. Și nu e deloc bine dacă să speli cu multă apă sau să cureți bine grădina viermilor oxiuri înainte de a vâna ouăle. Deci — primul lucru care atinge această zonă dimineața este banda adezivă.

La microscop medicul vede niște ouă de formă ovală. Dacă au devenit deja larve, au la mijloc o dungă. Se prescrie un medicament și farmacista ne ajută în lupta împotriva oaspeților nepoftiți. Un asemenea medicament tipic, să-i spunem, pur și simplu, Mebendazol, se bazează pe o idee pe care o cunoaștem cu toții încă de la grădiniță: viermele îmi deranjează intestinul, deci îi deranjez și eu intestinul lui.

Medicamentul pornește la drum din gură spre rect și, pe drum, se întâlnește cu ocupanții trădători ai casei noastre. Aceștia au, la rândul lor, guri și intestine, deci, și în cazul lor medicamentul se duce pe același drum, de la gură spre rect. în intestinul viermilor, Mebendazol are un efect mult mai nociv decât asupra noastră. îi supune pe viermi la un regim drastic, astfel încât nu mai primesc zahăr. Dar viermii au nevoie de zahăr ca să trăiască,

deci, acest regim va fi și ultimul. Este ca și cum nu le-am mai da de mâncare unor oaspeți nedoriți.

Ouăle de oxiuri trăiesc mult. Dacă ai viermi și nu te poți abține să nu-ți bagi mâinile în gură, trebuie să încerci măcar să menții numărul de ouă din zonă cât mai mic. Să schimbi zilnic cearșafurile și lenjeria și să le speli la minimum 60 de grade, să te speli pe mâini, să tratezi mâncărimea puternică prin vreun unguent mai degrabă decât cu degetele. Mama mea este convinsă că viermii dispar dacă înghiți zilnic câte un cățel de usturoi. Nu am găsit nicăieri studii pe această temă, dar nici în privința temperaturilor la care trebuie să-ți pui o haină pe tine. Or, și în cazul acesta mama a avut mereu dreptate. Dacă nimic nu funcționează, nu disperați, mergeți din nou la medic și bucurați-vă că aveți un intestin atât de iubit.

Despre curățenie și bacterii bune

Vrem să ne protejăm de tot ce este rău. Nimănui nu-i convine să aibă salmonella sau vreun nenorocit de *helicobacter*. Chiar dacă nu le cunoaștem pe toate, nu ne dorim bacterii grăsune, bacterii care să declanșeze diabetul sau depresia. Cea mai importantă protecție este curățenia. Suntem atenți cu mâncarea crudă, nu sărutăm chiar orice străin și spălăm agenții patogeni cu apă fierbinte. Dar curățenia nu este totdeauna ceea ce credem.

Curățenia în intestin poate fi văzută cam la fel ca aceea dintr-o pădure. Nici cel mai obsedat de curățenie om nu ar folosi aici un mop. O pădure este curată atunci când există echilibru între plantele folositoare. Și poți da și o mână de ajutor la asta: sădești plante noi și după aceea speri că vor crește. în plus, poți alege plantele care-ți plac și care sunt folositoare și poți să le îngrijești astfel încât să se înmulțească și să crească. Uneori, există tot felul de dăunători parșivi, în acest caz, lucrurile trebuie analizate atent. Dacă nu funcționează nimic altceva, folosim buzduganele chimice. Pesticidele fac minuni împotriva dăunătorilor, dar nu trebuie folosite ca deodorantul.

Curățenia inteligentă începe din viața de zi cu zi — la ce trebuie să fim atenți și ce anume înseamnă o igienă exagerată? în interiorul corpului nostru fac curățenie trei instrumente: cu antibioticele ținem la distanță toți agenții patogeni, prebioticele și probioticele susțin lucrurile bune. „Pro bios“ înseamnă „pentru viață“. Probioticele sunt bacterii vii pe care le consumăm și care ne pot face mai sănătoși. „Pre bios“ înseamnă, în traducere, „înainte de viață" — prebioticele sunt alimente care ajung în intestinul gros și hrănesc acolo bacteriile bune, astfel încât acestea să crească mai bine decât cele rele. „Anti bios" înseamnă „împotriva vieții". Antibioticele ucid bacteriile și, astfel, ne pot salva atunci când ne-am infectat cu bacterii rele.

Curățenia în viața de zi cu zi

Curățenia este fascinantă, pentru că are loc, în primul rând, în cap. O bomboană de mentă are gust proaspăt, ferestrele curățate sunt lună, și să te urci într-un pat cu așternuturi proaspete după ce ai făcut duș e minunat. Ne

place să mirosim a curat. Ne place să atingem suprafețe lustruite. Ne relaxăm la gândul că suntem feriți de o lume invizibilă a germenilor dacă folosim dezinfectanți.

Acum 130 de ani, în Europa, s-a descoperit că bacteriile declanșează tuberculoza. A fost prima dată când am aflat, în mod public, despre bacterii — și anume că sunt rele, periculoase și, mai ales, invizibile. La scurt timp, în Europa, au fost introduse noi reguli: bolnavii au fost izolați, ca să nu transmită mai departe germenii; în școli a fost introdusă interdicția de a scuipa; contactul strâns a fost privit cu ochi răi și s-a dorit evitarea utilizării la comun a prosopului! în plus, sărutările trebuiau să se limiteze la „indispensabilul erotic". Aceste reguli par ridicole, dar ele s-au ancorat adânc în ordinea noastră socială: să scuipi e considerat ceva urât, nu mai împărțim, pur și simplu, prosoapele și periuțele de dinți cu toată lumea și păstrăm o distanță corporală mai mare decât în alte culturi.

Să scapi de o boală mortală renunțând la a scuipa pe jos, la școală, părea un lucru minunat. S-a transformat într-o regulă care ni s-a imprimat adânc în minte. Cel care nu o respecta și îi punea pe alții în pericol era proscris. Această atitudine le era inoculată și copiilor, așa încât scuipatul a dobândit în timp o imagine proastă. Cultivarea curățeniei a început să fie apreciată, s-au făcut eforturi pentru a aduce ordine într-o viață haotică. Firma Henkel a formulat lucrurile astfel: „Murdăria este materie la locul nepotrivit".

Dacă marile băi le erau rezervate până atunci bogaților, dermatologii germani de la începutul secolului XX au cerut imperativ: „Fiecare german să facă o baie pe săptămână!". Pe atunci, se organizau campanii pentru promovarea sănătății de către marile companii, care construiau băi pentru angajați și le ofereau gratuit săpun și prosoape. Abia în 1950 s-a impus baia săptămânală. O familie obișnuită făcea baie sâmbăta — toți în aceeași apă, unul după altul — și în anumite familii tatăl, care muncea din greu, intra primul în cadă. La început, curățenia însemna înlăturarea mirosului rău sau a murdăriei vizibile, dar cu timpul, conceptul a devenit din ce în ce mai abstract. Acum, nici nu ne mai putem imagina o baie săptămânală în familie, în zilele noastre, cumpărăm chiar dezinfectante pentru a curăța ceva ce nici măcar nu vedem. Arată exact la fel ca înainte — și totuși, socotim că merită să cheltuim banii.

Ziarele și emisiunile informative ne povestesc despre viruși periculoși de gripă, germeni rezistenți sau scandaluri legate de E.coli. Pericole invizibile, față de care vrem să ne protejăm. Unul mănâncă mai puțină salată în timpul unui scandal cu E.coli, altul caută pe Google „dușuri pentru dezinfectarea întregului corp“. Oamenii reacționează diferi în fața fricii. Ar fi cam simplist să-i judecăm — mai degrabi ar trebui să înțelegem de unde provine această teamă.

Igiena provocată de frică presupune să curățăm sau să omorâm tot. Nu știm exact ce, dar ne gândim la tot ce poate fi mai rău. De fapt, curățăm tot: și ce este rău, dar și ce este bun. Acest tip de curățenie nu poate fi corect. Cu cât sunt mai ridicate standardele de igienă într-o țară, cu atât mai multe alergii și boli autoimune există. Cu cât mai sterilă este casa unei familii, cu atât mai des locuitorii au alergii și boli autoimune. Acum treizeci de ani, aproximativ un om din zece avea o alergie — astăzi, vorbim despre unul din trei. în același timp, numărul infecțiilor nu a scăzut semnificativ. Igiena inteligentă arată altfel — cercetarea bacteriilor din această lume a creat premisele unei noi o nouă înțelegere a curățeniei. Nu mai este vorba doar despre a extermina ce este periculos.

Mai mult de 95% din bacteriile din lume nu ne fac niciun rău. Multe din ele chiar ne ajută enorm. Dezinfectarea nu are ce căuta într-o casă normală — în afara cazului în care cineva din familie este bolnav sau câinele a făcut caca pe podea. Și dacă acest câine care și-a făcut nevoile pe podea mai era și bolnav, creativitatea nu va mai avea limite: curățare cu aburi, valuri de Sagrotan, mici aruncătoare de flăcări... așa ceva poate să fie chiar distractiv. Dacă podeaua este plină de urme de pantofi, sunt suficiente însă apa și un strop de soluție de curățat. Acestea reduc bacteriile de pe podea cu până la 90%. Populația normală de pe podea are, astfel, șansa să se întoarcă — iar din cea rea a rămas, pur și simplu, prea puțin.

Când faci curățenie, ideea este să ai mai puține bacterii — nu să scapi de tot de ele. Și bacteriile rele pot fi bune pentru noi, atâta timp cât corpul se antrenează cu ele. Câteva mii de salmonella în chiuvetă sunt o călătorie de plăcere pentru sistemul nostru imunitar. Abia când se înmulțesc prea tare devin periculoase. Iar bacteriile se înmulțesc prea tare atunci când găsesc condiții perfecte pentru asta: un spațiu protejat, căldură umedă și, din când

în când, mâncare bună. Pentru a le ține în șah, există patru tehnici utile: diluarea, temperatura, uscatul și curățatul.

Diluarea

Tehnica diluăriii o folosim și noi în laborator. Diluăm bacteriile cu lichid și hrănim larvele din familia *galleriinae* cu picături de bacterii de concentrații diferite. Larvele *galleriinae* își schimbă culoarea atunci când se îmbolnăvesc. Așa se poate vedea din ce moment încolo unele bacterii provoacă boli — unele când sunt în număr de doar 1 000, altele abia de la 10 milioane per picătură.

într-o gospodărie, diluatul înseamnă, de pildă, și spălarea legumelor și a fructelor. Cele mai multe bacterii provenite din pământ sunt, astfel, diluate până la un număr la care nu ne mai pot dăuna. în Coreea, pe lângă apă se adaugă, la spălat, și un pic de oțet, pentru a le face bacteriilor viața și mai grea cu ajutorul acidului. Și aerisirea camerelor face parte din tehnica de diluare.

Dacă diluăm frumos sub un jet de apă bacteriile de pe vase, tacâmuri sau tocătoare, apoi le mai ștergem o dată cu buretele și le punem la loc, e ca și cum le-am fi lins. Bureții de bucătărie sunt calzi, umezi și plini de hrană — mediul perfect pentru orice microb care trece pe-acolo. Oricine se uită prin microscop la un burete de bucătărie va simți nevoia să se chircească o jumătate de oră pe jos și să tremure de scârbă.

Bureții de bucătărie sunt pentru murdăria mai consistentă — după aceea, tacâmurile sau farfuriile trebuie clătite scurt sub apă. Același lucru este valabil pentru prosoapele de bucătărie permanent umede. Folosesc mai degrabă la distribuirea egală a bacteriilor decât la uscat. Bureții și prosoapele trebuie bine stoarse și uscate între timp — altfel, devin niște locuri hrănitoare și umede, perfecte pentru a găzdui bacteriile.

Uscarea

Pe suprafețele uscate bacteriile nu se pot înmulți, unele chiar mor. O podea ștearsă este cea mai curată după ce a fost uscată. Subsuorile uscate prin folosirea deodorantului sunt niște case mai incomode pentru bacterii —

ceea ce diminuează mirosul. Uscarea este un lucru bun. Dacă uscăm corect alimentele, le putem ține mult, fără să se strice. Acest lucru poate fi observat la multe produse din cereale, cum ar fi tăițeii, fulgii de cereale sau pâinea crocantă, la fructe (ca stafidele), la fasole și linte sau la carne.

Temperatura

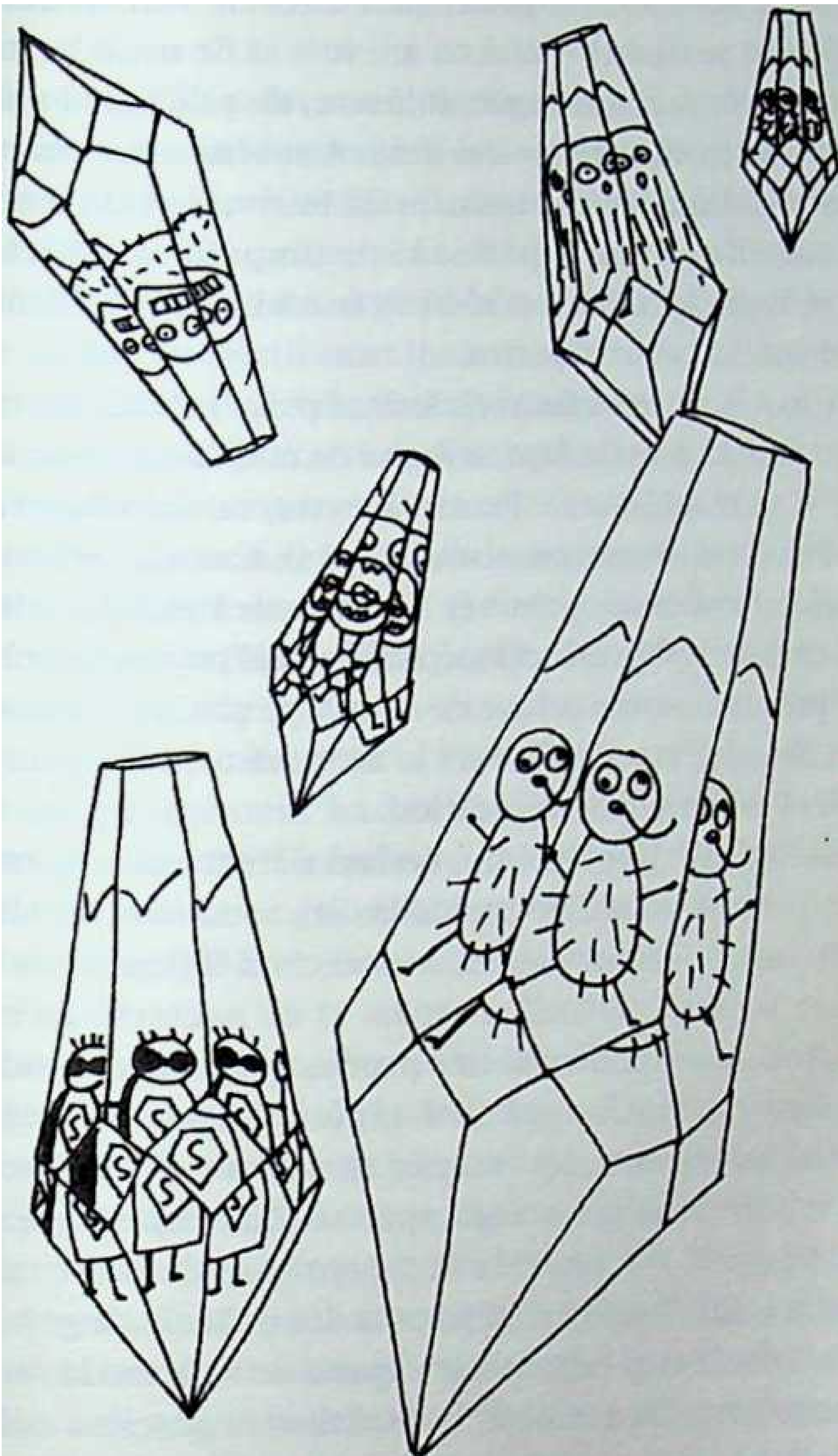
în natură, o dată pe an, se răcește zdravăn vremea: iarna este — din punct de vedere bacterian — un fel de program de curățenie. Pentru viața noastră de zi cu zi, răcirea alimentelor este foarte importantă. Un frigider conține atâta mâncare încât, chiar și la temperaturi joase, este un paradis pentru bacterii. Cel mai bine îl reglăm la cel mult +5 grade Celsius.

La majoritatea ciclurilor de spălare, principiul diluării este arhisuficient — în cazul prosoapelor umede de bucătărie, al multor obiecte de lenjerie sau al așternuturilor bolnavilor, se poate stabili temperatura și la 60 de grade Celsius. La peste 40 de grade mor cele mai multe bacterii E.coli, la 70 scăpăm și de cele mai încăpățânate salmonella.

Curățatul

„A curăța" înseamnă a îndepărta o peliculă de grăsime și proteine de pe anumite suprafețe. Astfel, sunt îndepărtate și toate bacteriile care s-au cuibărit sub această peliculă. De cele mai multe ori, se utilizează, în acest scop, apă și un produs de curățat. Curățatul este alegerea potrivită pentru camerele de locuit, pentru bucătărie și baie.

Procedura poate fi dusă până la extrem. Este un lucru util atunci când în încăperea respectivă se fabrică medicamente



care le sunt adminstrate pacienților direct în venă (cum ar fi soluțiile din perfuzii) — aici nu are voie să fie nicio bacterie. Laboratoarele farmacologice folosesc, de pildă, iod pentru acest lucru, fiindcă poate sublima. A sublima înseamnă că un cristal solid de iod se transformă în abur la căldură, fără să se mai afle, o scurtă perioadă de timp, în stare lichidă. Deci, se încinge iodul, astfel încât toată încăperea să fie învăluită într-un abur albastru.

Până aici, pare să fie asemănător principiului aspiratorului cu abur, dar, de fapt, e vorba de mult mai mult: iodul poate și să resublimeze. Pentru aceasta, camera este răcită din nou, și tot aburul se cristalizează instantaneu. Pe toate suprafețele și chiar și în aer se formează mii de cristale mici, care închid în ele toți microbii și cad pe jos. Lucrătorii intră prin mai multe ecluze de ventilație și dezinfectare, se îmbracă în halate sterile care le acoperă tot corpul și pot, astfel, să mături cristalele de iod.

Noi folosim, în principiu, același sistem atunci când ne dăm cu cremă pe mâini: închidem microbii într-o peliculă de grăsime și îi ținem acolo. Atunci când îndepărtăm prin I spălare această peliculă, scăpăm și de bacterii. în cazul învelișului natural de grăsime produs de piele, este adesea suficient să folosim apă fără săpun. Astfel, pelicula de grăsime nu este complet îndepărtată și poate să-și reînceapă mai repede activitatea după spălare. Să te speli prea des este o prostie — lucru valabil și pentru spălatul pe mâini, și pentru duș. Dacă îți clătești prea des pelicula de grăsime, nu faci decât să-ți expui pielea lipsită de apărare la mediul înconjurător. Bacteriile urât mirositoare găsesc o cale de intrare și atunci mirosim mai puternic când transpirăm. Un cerc vicios.

Metode noi

0 echipă din Gent încearcă, în momentul de față, o metodă cu totul nouă. Cercetătorii combat mirosul de transpirație cu ajutorul bacteriilor. Dezinfectează subsuorile, le ung apoi cu bacterii inodore și se uită la ceas. După câteva minute, subiectul poate să-și îmbrace din nou cămașa și să plece acasă. Subiecții sunt invitați apoi, în mod regulat, la laborator, iar

experții îi miros. Primele rezultate sunt destul de bune — la mulți dintre ei, bacteriile fără miros le alungă pe cele urât mirositoare.

Aceeași metodă se aplică, la ora actuală, și la toaletele publice împuțite din Diiren. O firmă are o combinație de bacterii ce poate fi folosită ca produs de curățat. Combinația de bacterii cu miros neutru se poate extinde și le poate lua locul celor mirositoare. Ideea de a curăța instalațiile sanitare cu ajutorul bacteriilor este genială, dar, din păcate, producătorii refuză să dezvăluie ingredientele, ceea ce face ca evaluarea științifică a produsului să fie dificilă Oricum, orașul Diiren pare să fi făcut cu succes față acestu experiment.

Aceste noi concepte legate de bacterii ne indică un lucru: curățenia nu înseamnă să extermini toate bacteriile. Curățenia este un echilibru sănătos între de ajuns de multe bacterii bune și puține rele. Asta înseamnă: protecție inteligentă față de adevăratele pericole și, uneori, răspândirea intenționată a celor bune. Dacă reținem acest lucru, vom fi de acord și cu înțelepciunea unor afirmații de demult — de exemplu, cea a scriitoarei americane Suellen Hoy: *Din punctul de vedere al unei femei din clasa de mijloc, americancă (și o călătoare experimentată), care a putut cântări bine realitatea, cu siguranță e mai bine să fii curat decât murdar*[1].

Antibioticele

Antibioticele ucid într-un inod foarte eficient agenții patogeni periculoși. Și pe prietenii lor. Și pe cunoscuții lor. Și pe cunoștințele îndepărtate ale cunoștințelor. Asta le face să fie una dintre cele mai bune arme împotriva bacteriilor periculoase — dar și una dintre cele mai periculoase arme împotriva celor mai bune bacterii. Cine poate să producă cele mai multe antibiotice? Bacteriile. Poftim?!

Antibioticele sunt armele cu care ciupercile dușmănoase și bacteriile se războiesc între ele.

De când cercetătorii au descoperit acest lucru, companiile farmaceutice au început să cultive masiv bacterii. în recipiente uriașe (cu volume de până la 100.000 de litri) cresc atât de multe bacterii încât e imposibil de avansat un număr. Ele produc substanțele antibiotice, noi le purificăm și le

transformăm în pastile. Produsul se vinde destul de bine — mai ales în S.U.A.: în cadrul unui studiu despre efectul antibioticelor asupra florei intestinale, în tot districtul San Francisco și în localitățile învecinate au fost găsite doar două persoane care nu luaseră antibiotice în ultimii doi ani. Unul din patru germani ia, în medie, măcar o dată pe an antibiotice. Motivul cel mai frecvent sunt „răcelile". Fiecare microbiolog simte o înțepătură în inimă la auzul acestei afirmații. Răcelile apar foarte des nu din cauza bacteriilor, ci a virușilor! Antibioticele au trei moduri de funcționare: distrug bacteriile găurindu-le, otrăvesc bacteriile sau le fac să nu se poată înmulți. Dar la viruși, aceste medicamente pur și simplu nu au niciun efect.

De aceea, în cazul multor răceli, antibioticele nu au niciun efect. Dacă, după ce le iei, te simți, totuși, mai bine, este din cauza efectului placebo sau al activității propriului nostru sistem imunitar. în schimb, prin administrarea irațională a antibioticelor, sunt omorâte multe bacterii folositoare și, astfel, omul își face rău cu mâna lui. Pentru a evita acest lucru, în cazul unei infecții cu sursă neclară, rugați-1 pe medicul de familie să vă facă un test cu *procal-cinotină.* Acest test arată dacă bacteriile sau virușii sunt de vină pentru răceală. Costă 25 de euro și nu este decontat de cele mai multe case de asigurări de sănătate. Mai ales, în cazul copiilor mici, care suferă de o infecție cu efecte neclare, această opțiune este de luat în calcul.

Dar când chiar este recomandat să iei antibiotice, atunci e cazul să o faci. Dezavantajele sunt compensate, cu siguranță, de avantaje — de pildă, când ai o pneumonie acută sau când, copil fiind, vrei să depășești fără urmări o infecție deosebit de neplăcută. în acest caz, o pastilă îți poate salva viața. Antibioticele fac în așa fel încât bacteriile să nu se înmulțească. Apoi sistemul imunitar ucide toți ceilalți agenți patogeni și ne simțim din nou mai bine. Plătim, e drept, un preț — dar, una peste alta, este o afacere foarte bună.

Cel mai răspândit efect secundar este diareea. Cine nu are diaree poate observa, totuși, în scaunul de dimineață că volumul scaunului este mult mai mare decât de obicei. Direct și fără ocolișuri: este o porție zdravănă de bacterii intestinale moarte. Pastila de antibiotic nu se duce din gură la nasul răcit, ci alunecă direct în stomac și de acolo în intestin. înainte să ajungă de aici în sânge și apoi — printre altele — la nas, colecția de microbi din

intestin este întâi găurită, otrăvită și împiedicată să se înmulțească. Rezultatul este un câmp de bătălie impresionant, care poate fi văzut când mergem data viitoare la toaletă.

Antibioticele pot produce schimbări importante în flora noastră intestinală. Diversitatea microbilor intestinali scade, iar caracteristicile lor se pot modifica — de pildă, cât colesterol asimilează, dacă produc vitamine (ca, de exemplu, vitamina H, bună pentru piele) sau ce hrană este folosită. în primele studii realizate la Harvard și New York, s-a arătat că antibioticele Metronizadol și Gentamicină produc schimbări deosebit de mari ale florei intestinale.

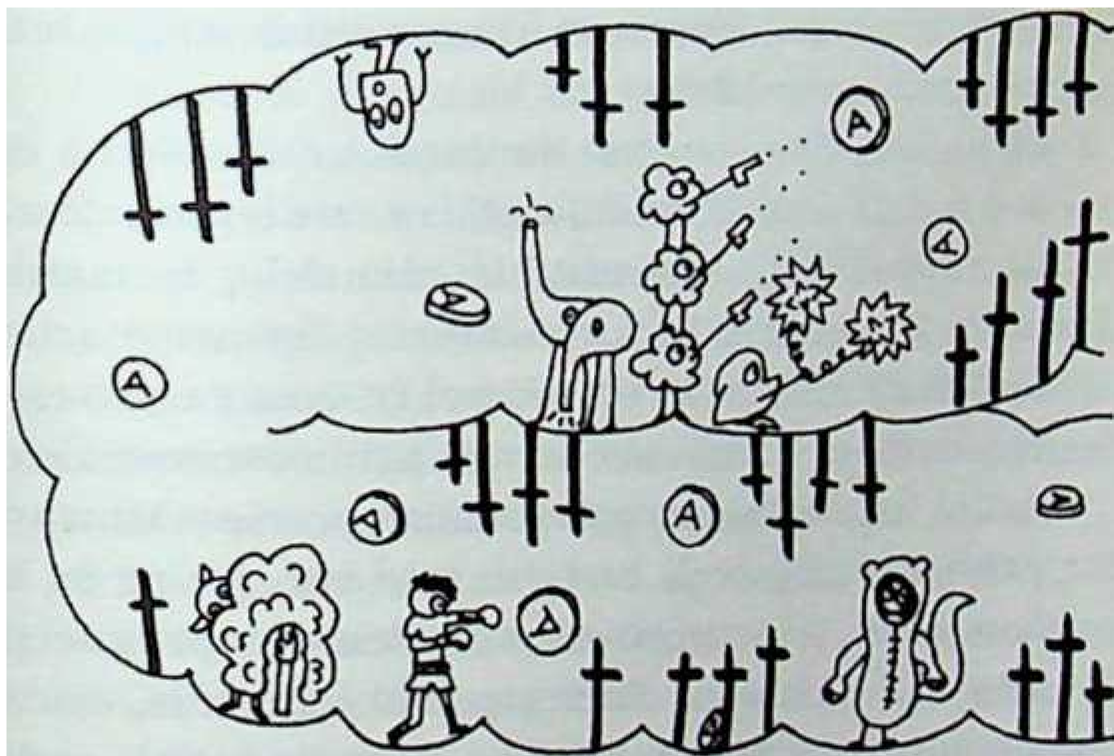
Antibioticele le pot crea probleme copiilor mici și pacienților mai vârstnici. Flora lor intestinală este, oricum, mult mai instabilă și se recuperează mai greu după tratament. Studii realizate în Suedia au arătat că, la copii, la două luni după administrarea de antibiotice, încă se vedeau modificări importante în flora intestinală; existau mai multe bacterii potențial rele și mai puține bune, de tipul bacteriilor de bifidus sau a lactobacililor. Antibioticele folosite fuseseră ampicilina și gentamicina. Studiul a fost făcut doar pe nouă copii, ceea ce face ca rezultatul să nu fie prea concludent — totuși, este singurul studiu de acest fel. Deci, rezultatele trebuie luate cu precauție.

Un studiu mai recent făcut asupra unor pensionari din Irlanda a arătat o împărțire evidentă în două grupuri: anumite zone ale intestinului s-au recuperat foarte bine după administrarea de antibiotice, altele au rămas afectate pe termen lung. Cauzele nu sunt încă deloc clare. Capacitatea de a se recupera după evenimente dramatice se numește, atât în cazul intestinului, cât și în psihologie, „reziliență“.

Studiile privind consecințele pe termen lung pot fi încă numărate, probabil, pe degetele de la o mână — și asta deși folosim antibiotice de peste cincizeci de ani. Motivele țin de tehnică: aparatura necesară unor asemenea studii există de doar câțiva ani. Singurul efect demonstrat cu siguranță, între timp, este formarea rezistenței la acest tip de medicamente. Chiar și la doi ani după administrarea de antibiotice, în intestin se mai află bacterii rele, care le povestesc stră-stră-stră-stră... nepoților despre acest război.

Ele s-au luptat cu antibioticele și le-au supraviețuit. Și au avut un motiv bun. Și-au dezvoltat de atunci tehnici de rezistență, construindu-și, de pildă, niște pompe mici în pereții celulari. Cu ajutorul acestora și-au scos antibioticul din ele, așa cum fac pompierii cu apa dintr-un beci inundat. Anumite bacterii se costumează, astfel încât antibioticele să nu le recunoască pereții și să nu-i mai poată găuri. Apoi, altele se folosesc de capacitatea lor de a descompune lucruri — își construiesc instrumente pentru a putea distruge și antibioticele.

Adevărul este că antibioticele rareori omoară toate bacteriile. Ucid anumite comunități — în funcție de toxinele pe care le folosesc. Există mereu și bacterii care supraviețuiesc sau devin luptători experimentați. Dar dacă te îmbolnăvești foarte tare, tocmai acești luptători îți pot crea probleme: cu



cât este mai puternică rezistența pe care și-au dezvoltat-o, cu atât mai greu este să le controlezi, ulterior, cu antibiotice.

în fiecare an, în Europa, mii de oameni mor din cauza bacteriilor care au devenit atât de rezistente încât niciun medicament nu mai are efect. Dacă sistemul imunitar este slăbit, în urma unei operații sau dacă germenii

rezistenți sunt în număr copleșitor, după tratamente prelungite cu antibiotice, lucrurile devin periculoase. Nu se inventează prea multe medicamente noi, pentru că acest domeniu, pur și simplu, nu este rentabil pentru firmele farmaceutice.

Cine vrea să se țină departe de războaiele inutile provocate în intestin de antibiotice ar face bine să urmeze următoarele patru sfaturi:

1. Nu luați antibiotice fără motiv. Și, dacă le luați, vă rog să o faceți până la sfârșitul perioadei recomandate. Atât cât e nevoie, pentru că luptătorii mai puțin pricepuți din rezistență renunță, la un moment dat, și pot fi distruși. Așa că, la sfârșit, vor rămâne în urmă bacteriile care, oricum, ar fi supraviețuit. Așa, măcar le-am ucis pe celelalte.

2. Carne bio. Rezistenta la antibiotice este diferită de la o țară la alta. în mod șocant, ea este legată adesea de antibioticele administrate animalelor în marile ferme zootehnice. în țări ca India sau Spania, practic, nu există niciun fel de control în ceea ce privește cantitatea de antibiotice pe care o primesc animalele. Astfel, în intestinele acestor animale se creează imense grădini zoologice de bacterii rezistente. De aceea, în aceste țări, și la oameni există mult mai multe infecții netratabile decât în alte regiuni. în Germania, măcar avem reguli, dar sunt ridicol de vagi. Astfel, mulți

medici veterinari își câștigă banii din „comerțul cu antibiotice" semi-legal.

Abia în 2006, Uniunea Europeană a interzis includerea antibioticelor în nutrețul pentru animale, pe post de „potențatoarc de performanță". Potențarea performanței înseamnă, în acest caz, printre altele: capacitatea unui animal de a nu muri într-un grajd supraaglomerat și murdar. Această performanță este foarte bine potențată prin antibiotice. Animalele din grajdurile bio au voie să primească doar cantități bine determinate de antibiotice — și dacă acestea sunt depășite, carnea este vândută ca „normală", fără eticheta bio. De aceea, dacă este posibil, e de preferat să cheltuiți câțiva euro în plus — pentru a evita grădinile zoologice rezistente și pentru a avea liniște în intestin. Profitul nu apare imediat, dar este o investiție într-un viitor sigur.

3. Spălați bine fructele și legumele. Acest lucru se leagă și de creșterea animalelor. Pentru că excrementele animalelor noastre sunt folosite ca îngrășăminte. Gunoiul din grajd ajunge pe câmp. în Germania, fructele și legumele nu sunt testate pentru a se determina reziduurile de antibiotice — și cu atât mai puțin cele de bacterii intestinale rezistente. în lapte, ouă și carne sunt controlate măcar niște valori minime. Deci, mai bine spălați prea mult decât prea puțin. Cantități mici de antibiotice pot determina deja dezvoltarea rezistentei unor bacterii.

4. Deschideți bine ochii în concediu. Unul din patru turiști se întoarce acasă cu germeni foarte rezistenți. Cei mai mulți dispar după câteva luni, unii însă mai stau o vreme cu noi. Foarte atenți trebuie să fim în țări-problemă în privința bacteriilor, ca, de pildă, India. în Asia și Orientul Mijlociu, este foarte important să te speli des pe mâini, să cureți conștiincios fructele și legumele, eventual cu apă fiartă — și nici sudul Europei nu este lipsit de pericol. „Fierbe-1, cojește-1 sau aruncă-l“ nu înseamnă doar protecție împotriva diareei, ci și protecție împotriva unor amintiri nedorite rezistente la antibiotice, pentru sine și familie.

Există alternativă la antibiotice?

Plantele (ciupercile precum aceea din care se extrage penicilina nu sunt plante, ci intră în categoria organismelor) produc antibiotice care funcționează de secole, fără a da naștere la rezistențe. Când plantele fac cârcei sau găuri, în locul respectiv se produc substanțe care combat microbii — altfel, planta s-ar transforma, în doi timpi și trei mișcări, într-un festin pentru bacteriile din zonă. Pentru răcelile incipiente, infecții ale tractului urinar sau inflamații în zona gurii și a gâtului, se pot cumpăra de la farmacie antibiotice din plante sub formă concentrată. Există, de pildă, produse cu ulei din semințe de muștar sau de ridiche, extras de mușețel sau de salvie. Acestea pot reduce, într-o anumită măsură, nu doar bacteriile, ci și virușii. Astfel, sistemul imunitar are mai puțin de lucru și mai multe șanse de a-i alunga pe răufăcători.

în cazul unei boli puternice sau care se prelungește fără ameliorări semnificative, astfel de produse din plante nu mai sunt o soluție. Ele pot chiar să dăuneze, pentru că, utilizându-le, se amână prea mult administrarea

de antibiotice adevărate. în ultimii ani, a crescut mult numărul problemelor la inimă și urechi în rândul copiilor, ca urmare a unei infecții. Dar asta se întâmplă fiindcă părinții vor să-i protejeze prea mult pe copiii lor de antibiotice. Dar această decizie poate avea și consecințe fatale. Un medic bun nu recomandă imediat antibiotice — dar și când este nevoie de ele o va spune foarte clar.

Cu antibioticele se creează, de fapt, mici jocuri de putere: ne înarmăm în stil mare împotriva unor bacterii periculoase — și acestea, la rândul lor, se înarmează cu tipuri de rezistență și mai periculoase. Oamenii de știință care se ocupă de medicamente ar trebui să creeze continuu arme noi. Fiecare dintre noi face un compromis atunci când ia aceste medicamente. Ne sacrificăm bacteriile bune în speranța de a le distruge pe cele rele. în cazul unei răceli ușoare, poate fi, uneori, un schimb dezavantajos, dar în cazul bolilor periculoase e o afacere bună.

Nu există încă un program de protejarea speciilor printre bacteriile intestinale. Putem spune, cu siguranță, că de la descoperirea antibioticelor încoace am distrus multe moșteniri de familie. Locul rămas astfel liber din intestin trebuie ocupat cât mai bine — de aceea, există probioticele. Ajută intestinul să revină la un echilibru sănătos, după îndepărtarea pericolului real.

Probioticele

Zilnic, înghițim miliarde de bacterii vii. Ele se află pe mâncarea crudă, unele supraviețuiesc și după fierbere, le lingem fără să ne dăm seama de pe degete, ne înghițim propriile bacterii din gură sau atingem prin sărut teritoriile pline de bacterii ale altora. O mică parte din ele supraviețuiesc chiar și în acidului gastric puternic și procesului agresiv de digestie și aterizează încă vie în intestinul gros.

Pe cele mai multe dintre aceste bacterii nu le cunoaște nimeni — probabil nu ne fac nimic sau ne fac ceva bun despre care încă nu am aflat. Puține sunt agenți patogeni, dar, de regulă, nu ne pot dăuna, pentru că sunt, pur și simplu, prea puține la un loc. Doar o parte infimă a acestor bacterii ne este complet cunoscută și declarată în mod oficial ca fiind „bună".

La magazin, stai în fața frigiderului și citești cuvântul „probiotic" pe un borcan de iaurt. Habar nu avem ce se ascunde în spatele lui sau ce efect are — dar mulți dintre noi încă îsi mai amintesc reclamele: sistemul imunitar este întărit și mătușa constipată ajunge rapid la toaletă, motiv pentru care recomandă și cunoștințelor respectivul produs. E bine. Dau cu plăcere un Euro în plus pentru așa ceva. Și, uite-așa, ai mai multe probiotice în coș, apoi în frigider și, în cele din urmă, în gură.

Oamenii consumă dintotdeauna bacterii probiotice. Fără ele, nici nu am exista. La aceeași concluzie au ajuns și niște sud-americani: au dus femei însărcinate la Polul Nord, ca să nască acolo. Planul lor era ca bebelușii născuți acolo să poată pretinde acces la viitoarele rezerve de petrol, fiind locuitori nativi ai zonei. Rezultatul: bebelușii au murit la scurtă vreme de la naștere — pe drumul de întoarcere. La Polul Nord este atât de frig încât nu sunt deloc germeni, iar bebelușii, pur și simplu, nu au avut suficiente bacterii pentru a supraviețui. Temperaturile normale și germenii de pe drumul de întoarcere au fost suficiente pentru a-i ucide pe sugari.

Bacteriile folositoare sunt părți importante ale vieții noastre și se află mereu pe noi și în jurul nostru. Strămoșii noștri nu știau acest lucru, dar făceau multe lucruri corecte, din intuiție: își protejau mâncarea de bacteriile rele care provoacă alterarea, dând-o în grija bacteriilor bune. De exemplu, conservând-o cu ajutorul acestora. în toate culturile lumii există feluri de mâncare tradiționale făcute cu ajutorul microbilor utili. în Germania, de pildă, este vorba despre varza și castraveții murați sau despre pâinea din maia. Creme fraîche din Franța, brânza cu găuri din Elveția, salamul și măslinele din Italia, ayranul din Turcia — toate acestea nu ar exista fără microbi.

Din Asia vin nenumărate mâncăruri de acest fel: sosul de soia, băuturile de tip kombucha, supa Miso, kimchi din Coreea, lassi din India și fufu din Africa... lista poate continua la nesfârșit. Aceste alimente sunt prelucrate de bacterii, de aceea, se numesc „fermentate". Adesea, se acumulează mulți acizi, care fac ca iaurtul sau legumele respective să aibă un gust mai acru. Datorită acidului și numeroaselor bacterii bune, mâncarea este protejată de bacteriile periculoase. Fermentarea este cea mai veche și mai sănătoasă tehnică de conservare a mâncării.

La fel de diverse ca numeroasele feluri de mâncare erau, cândva, și culturile de bacterii asociate lor. în laptele bătut al unei familii din Palatinat erau alte bacterii decât în ayranul unei familii din Anatolia. în țările sudice, erau folosite bacterii care acționează la temperaturi ridicate, în cele nordice, bacterii care preferă temperatura camerei.

Iaurtul, laptele bătut sau alte produse fermentate au apărut din întâmplare. Cineva a uitat laptele afară, în vas au ajuns bacterii (fie direct de la vacă, fie din aer, în timpul mulsului), laptele s-a îngroșat și, gata, noul aliment. Dacă în lapte sărise un germene de iaurt deosebit de gustos, în următoarea porție de lapte se punea o lingură din iaurtul astfel apărut și bacteria producea și mai mult iaurt. Dar, spre deosebire de produsele de tip iaurt din zilele noastre, pe atunci, lucra o echipă mare de bacterii diferite — nu doar tipuri selecționate.

Diversitatea bacteriilor din alimentele fermentate a scăzut mult. Prin industrializare s-au normat și procesele de producție, utilizându-se bacterii selecționate din laboratoare. Astăzi, laptele este încălzit un pic după ce este muls, pentru a omorî eventualii agenți patogeni. însă în felul acesta mor și potențiale bacterii de iaurt. De aceea, nu putem aștepta, pur și simplu, ca laptele pe care îl cumpărăm astăzi de la magazin să se transforme, la un moment dat, în iaurt.

Multe din alimentele care odinioară erau bogate în bacterii nu mai sunt conservate, astăzi, cu bacterii, ci cu oțet — de pildă, majoritatea castraveților murați. Unele sunt, uneori, fermentate cu ajutorul bacteriilor, dar apoi sunt din nou fierte pentru a omorî germenii, cum e, de obicei, varza murată pe care o cumpărăm de la magazin. Varza murată tradițională se mai găsește, astăzi, doar la magazine specializate.

Lumea academică intuia încă de la începutul secolului al XX-lea ce importante sunt pentru noi bacteriile bune. Atunci a intrat pe scena iaurtului Ilia Mecinikov. Era laureat al Premiului Nobel și a început să-i observe pe țăranii din regiunile muntoase ale Bulgariei. Mulți dintre ei trăiau peste o sută de ani și erau foarte binedispuși. Mecinikov bănuia că secretul se afla în sacii de piele în care transportau laptele vacilor. Țăranii străbăteau distanțe mari, astfel încât laptele se transforma în lapte bătut sau iaurt până ajungeau acasă. Savantul era convins că ingerarea regulată a acestui produs

bacterian era responsabil pentru starea bună a acestor țărani. în cartea sa *The Prolongation of Life (Prelungirea vieții)*, el a formulat opinia că am putea trăi mai mult și mai bine cu ajutorul bacteriilor bune. Din acel moment, bacteriile nu au mai fost doar niște ingrediente anonime ale iaurtului, ci și surse importante de sănătate. însă descoperirea lui a venit într-un moment nepotrivit. Cu puțin timp înainte, se descoperise că bacteriile sunt cauzatoare de boli. Microbiologul Stamen Grigorov a găsit, în 1905, bacteria de iaurt descoperită de Mecinikov, *Lactobacillus bulgaricus,* însă după aceea s-a concentrat pe combaterea tuberculozei. Prin utilizarea cu succes a antibioticelor, începând cu anul 1940, cei mai mulți oameni și-au făcut o părere clară: cu cât mai puține bacterii, cu atât mai bine.

Faptul că ipoteza lui Ilia Mecinikov și bacteria lui Grigorov au ajuns, totuși, în magazinele noastre li se datorează bebelușilor. Mamele care nu-și puteau alăpta pruncii aveau adesea o problemă cu laptele praf: copiii lor făceau mai des diaree. Industria laptelui praf era destul de nedumerită, pentru ingredientele erau similare celor din laptele matern. Ce mai putea să lipsească? Bacteriile! Dintre cele cărora le place să stea pe mameloanele pline cu lapte și dintre cele ce pot fi găsite, în număr foarte mare, în intestinele copiilor alăptați: bacterii de bifidus și lactobacili. Acestea descompun zahărul din lapte (lactoza) și produc acid lactic (lactat), de aceea, fac parte din bacteriile de acid lactic. Un cercetător japonez a făcut din bacteriile *Lactobacillusul casei Shirota* un iaurt pe care, în primă fază, mamele nu îl puteau cumpăra decât de la farmacie. Dacă li se dădea din el zilnic bebelușilor, aveau mai rar diaree. Cercetarea industrială a revenit la perspectiva lui Mecinikov — cu bacterii de bebeluși și pretenții mai modeste.

Iaurtul normal conține, cel mai adesea, *Lactobacillus bulgaricus.* Dar nu neapărat același tip ca acela al țăranilor bulgari de la munte. Soiul descoperit de Stamen Grigorov este numit astăzi, mai exact, *Lactobacillus helveticus spp. bulgaricus.* Bacteriile nu sunt foarte rezistente la digestie și doar puține ajung vii în intestin. Dar acest lucru nici nu este atât de important pentru anumite efecte asupra sistemului imunitar — celulelor imunocompetente le ajunge, adesea, doar să vadă câteva învelișuri goale de bacterii pentru a se pune pe treabă.

Iaurtul probiotic conține bacterii inspirate din studiul diareei la bebeluși: ele ar trebui să ajungă, pe cât posibil, vii în intestinul gros. Bacteriile care pot supraviețui digestiei sunt, de pildă, *Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus acidophilus* sau deja amintitul *Lactobacillusul casei Shirota.* O asemenea bacterie poate, în teorie, să producă mai multe efecte jos, în intestin. Există și studii care confirmă efectul ei, dar nu sunt suficiente pentru Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară. De aceea, sloganurile sforăitoare cum ar fi cele de la Yakult sau Actimel și companiile similare au fost interzise.

La acestea se adaugă faptul că nu putem fi mereu 100% siguri că în intestin ajung suficiente bacterii probiotice. O sincopă în lanțul de răcire sau un om cu digestia deosebit de acidă sau de lentă pot ucide toți acești microbi înainte să ajungă la destinație. Sigur că nu e ceva rău, dar atunci un iaurt probiotic nu e mai bun decât unul normal. Pentru a avea un impact în imensul ecosistem intestinal, în jur de un miliard de bacterii (10 la puterea 9) trebuie să se pună pe treabă.

în concluzie: orice iaurt poate fi bun, dar nu oricine tolerează lactatele sau multă grăsime animală. Vestea bună: există o lume a probioticelor dincolo de iaurt. Aici, cercetătorii fac experimente în laborator cu bacterii selecționate. Pun în eprubete bacteriile direct pe celule intestinale, hrănesc șoareci cu cocteiluri de microbi sau îi pun pe oameni să înghită capsule pline de organisme microscopice vii. în studiul probioticelor am urmărit până acum, în mare, trei domenii de activitate în care bacteriile noastre bune își demonstrează calitățile magice.

1. Masaj și balsam

Multe bacterii probiotice îi sunt folositoare intestinului. Au genele necesare pentru a fabrica mici acizi grași precum *butiratul.* Cu ajutorul acestor acizi grași pot unge și îngriji vilozitățile intestinale. Vilozitățile intestinale astfel îngrijite sunt mult mai stabile și cresc mai mult decât cele neîngrijite. Cu cât se fac mai mari, cu atât mai bine asimilează hrana, mineralele sau vitaminele. Cu cât sunt mai stabile, cu atât lasă să treacă mai puțină mizerie. Rezultatul: corpului nostru i se servesc mulți nutrienți și mai puține substanțe nocive.

2. Serviciul de siguranță

Bacteriile bune ne protejează intestinul — în fond, este patria lor și nu își cedează de bunăvoie teritoriul bacteriilor rele. De aceea, uneori, se așază chiar în locul unde le place agenților patogeni să ne infecteze. Când sosește o bacterie rea, ele stau deja rânjind pe locul ei preferat, își pun geanta pe scaunul pasagerului și lasă foarte puțin spațiu. Dacă acest semnal nu este suficient de clar, tot nu au nicio problemă: bacteriile din serviciul de siguranță mai știu și alte trucuri. De pildă, produc cantități mici de antibiotice și substanțe de protecție, cu care alungă bacteriile străine din zonă. Sau se folosesc de diferiți acizi: prin aceștia, nu doar iaurtul și varza murată sunt protejate de bacteriile care provoacă alterarea; și intestinul devine, prin acizi proprii, o regiune neplăcută pentru germenii răi. O altă posibilitate este furtul mâncării (cine are frați știe, poate, despre ce vorbesc). Anumitor bacterii probiotice pare să le placă să le ia bacteriilor rele mâncarea de sub nas. La un moment dat, ticăloșii se satură de toate astea și renunță.

3. Consilieri și formatori buni

Nu în ultimul rând, bacteriile sunt cei mai buni experți în probleme ce țin de bacterii. Atunci când colaborează cu intestinul și cu celulele imunocompetente, ne dau informații importante din interior și sfaturi bune: cum arată învelișurile diferitelor bacterii? Câtă mucoasă de protecție trebuie produsă? Câte substanțe protectoare bacteriene *(defezine)* trebuie să producă celulele intestinale? Sistemul imunitar trebuie să reacționeze mai puternic la substanțele străine sau să accepte relaxat noutățile?

Un intestin sănătos are multe bacterii probiotice. Profităm de însușirile lor în fiecare zi și în fiecare secundă. Uneori, însă, comunitățile noastre bacteriene pot fi atacate. Se poate întâmpla de la antibiotice, alimentație defectuoasă, boli, stres, și așa mai departe. Atunci intestinele noastre nu mai sunt la fel de îngrijite, ne protejează și ne consiliază mai puțin. în asemenea cazuri, este bine ca anumite rezultate ale cercetărilor din laborator să ajungă și în farmacii. De aici, pot fi luate bacterii vii, asigurându-ne astfel că avem lucrători bacterieni angajați pentru vremuri grele.

Bune împotriva diareei — acesta este cel mai bun mod de a utiliza probioticele. în cazul gripelor intestinale sau al diareei din cauza consumului de antibiotice, anumite bacterii de la farmacie ajută la atenuarea diareei și la scurtarea ei cu o medie de o zi. în același timp, aproape că nu au efecte secundare — spre deosebire de majoritatea celorlalte medicamente împotriva diareei. Asta le face deosebit de importante pentru copii și oameni în vârstă. în cazul unor boli intestinale precum *colitis ulcerosa* sau colon iritabil, probioticele pot întârzia apariția diareei sau a episoadelor acute.

Bune pentru sistemul imunitar. Pentru cei care se îmbolnăvesc des este recomandabil să încerce diferite probiotice — mai ales, când sunt răciți. Dacă este prea scump, se poate mânca și un iaurt pe zi, dat fiind faptul că, pentru anumite efecte ușoare, bacteriile nu trebuie să fie neapărat vii. în anumite studii s-a demonstrat, mai ales în cazul oamenilor în vârstă sau al atletilor foarte solicitati, că au răceli mai ușoare și mai rare dacă iau regulat probiotice.

Posibilă protecție împotriva alergiilor. Acest efect nu este la fel de bine documentat ca efectul probioticelor, în caz de diaree sau de slăbire a sistemului imunitar. Totuși, pentru părinții copiilor care prezintă un grad mare de risc la alergii și eczeme, probioticele sunt o opțiune bună. Multe studii au arătat clar că există protecție. în anumite cazuri, acest efect nu a putut fi dovedit, dar deseori s-au folosit bacterii diferite pentru fiecare studiu. în acest caz, eu personal aș merge pe principiul „mai bine să prisosească decât să lipsească". Cu siguranță, probioticele nu le fac rău copiilor cu risc de alergii. Când există deja alergii și eczeme, în anumite cazuri, studiile au arătat că simptomele au fost diminuate.

Pe lângă domeniile bine cercetate precum diareea, bolile intestinale și problemele cu sistemul imunitar, există domenii actuale de studiu care au produs, în ultima vreme, rezultate deosebit de promițătoare. De pildă, în cazul problemelor digestive, al diareei de călătorie, al intoleranței la

lactoză, al excesului de greutate, al articulațiior inflamate sau al diabetului.



lactoză, al excesului de greutate, al articulațiior inflamate sau al diabetului.

Dacă, în cazul unor asemenea probleme (de pildă, constipație sau balonare) vrem să încercăm probiotice, farmacista nu poate să ne recomande un preparat al cărui efect să fi fost incontestabil demonstrat. Nici farmacia nu este, în acest domeniu, mai departe decât cercetarea: trebuie să încerci un pic singur până când găsești o bacterie care să-ți fie de folos. Pur și simplu, să citești pe etichetă ce anume încerci, iar dacă, după patru săptămâni, nu s-a schimbat nimic — poți, eventual, să dai o șansă și altor două tipuri de bacterii. Anumiți gastroenterologi ar putea sugera ce bacterie merită să încerci.

Tuturor probioticelor li se aplică aceleași reguli: trebuie luate regulat timp de aproximativ patru săptămâni și terminate înainte să expire (altfel, nu vor supraviețui suficiente pentru a avea vreun efect în uriașul ecosistem al intestinului). înainte de a cumpăra produse probiotice, trebuie, în tot cazul, să ne informăm dacă au fost concepute pentru problemele respective. Bacteriile au gene diferite — unele sunt consilieri mai buni pentru sistemul imunitar, altele, mai agresive, atunci când vine vorba despre alungarea agentului patogen care provoacă diareea.

Cele mai bine analizate probiotice sunt, până acum, bacteriile de acid lactic (lactobacili și bacterii bifidus) și *sacharomyces boulardii.* Aceasta din urmă este o drojdie, care, aici, nu primește toată atenția pe care o merită. Nu este o bacterie, de aceea, o iubesc mai puțin. Dar, fiind o drojdie, are, fără îndoială, un avantaj absolut: antibioticele nu au ce să-i facă.

Deci, atunci când luăm antibiotice și distrugem orice bacterie, *saccharomyces* poate să stea liniștită. Ei ne apără de oportuniștii răuvoitori și, în plus, poate bloca toxinele. Are însă și mai multe efecte secundare decât probioticele bacteriene — unii oameni nu tolerează drojdiile și fac, de pildă, erupții de la ele.

Faptul că, pe lângă una sau două drojdii, nu vorbim în ceea ce privește probioticele decât aproape exclusiv de bacterii de acid lactic, ne arată că suntem abia la început în domeniu! Pentru că, în mod normal, lactobacilii apar destul de rar în flora intestinală a adulților, și este greu de crezut că bacteriile de bifidus sunt singurii factori protectori ai sănătății întâlniți sub această formă în intestin. Până acum, există o singură bacterie probiotică la fel de cunoscută ca lactobacilii: *E.coli Nissle 1917.*

Acest tip de *E.coli* a fost izolat din excrementele unui soldat întors de la război: toți camarazii lui se aleseseră cu o diaree urâtă în războiul din Balcani — toți, cu excepția lui. De atunci, multe studii au demonstrat că această bacterie poate fi de folos în caz de diaree, boli intestinale si sistem imunitar slab. Soldatul nu mai trăiește demult, dar noi continuăm până astăzi să-i înmulțim acest *E.coli* în laboratoarele medicale, îl aducem ambalat în rafturile farmaciilor și îl punem să facă treabă bună și în intestinele altor oameni.

Efectul tuturor probioticelor este momentan limitat de doar un singur lucru: noi administrăm bacterii selecționate în laborator. Și, dacă nu mai luăm zilnic probiotice, cel mai adesea, ele dispar din intestin. Fiecare intestin e diferit, există echipe stabile, care se ajută reciproc sau se dușmănesc — bacteriile nou-venite nu au mare lucru de spus la împărțirea locurilor. De aceea, probioticele funcționează momentan mai degrabă ca un tratament de îngrijire pentru intestin. Dacă oprim administrarea lor, propria noastră floră trebuie să le ducă munca mai departe.

Pentru rezultate pe termen mai lung, mizează de puțin timp pe strategia echipelor mixte: mai multe bacterii deodată, care se ajută între ele să prindă cheag pe teren străin. Se ocupă de debarasare unele pentru altele sau produc hrană pentru colegele lor.

Pe acest principiu se bazează deja anumite produse din farmacii, drogherii și magazine mari, cu un amestec din vechile noastre cunoștințe care produc acid lactic. Și, într-adevăr, acestea acționează, în felul acesta, mai eficient. Ideea că aceste bacterii ar putea fi făcute astfel să rămână în intestin este frumoasă, dar nu funcționează așa de bine... ca să folosim un eufemism.

Dar dacă strategia echipelor mixte este aplicată cu mare tenacitate, rezultatele vor fi cu adevărat impresionante. De pildă, în tratamentul infecțiilor cu *clostridium difficile. Clostridium difficile* sunt bacterii ce rezistă la antibiotice și apoi pot prolifera în voie pe locul rămas liber din intestin. Cei afectați au, ani de zile, diaree cu sânge, cu o consistență vâscoasă, pe care nu reușesc să o oprească, în ciuda faptului că iau în continuare antibiotice și probiotice. Așa ceva nu obosește doar corpul —, ci chiar te aduce la disperare.

în asemenea situații, medicii trebuie să fie cu adevărat creativi. Unii mai curajoși transplantează, pur și simplu, echipe autorizate de bacterii, cu toate bacteriile intestinale posibile, prelevate de la oameni sănătoși. Din fericire, acest lucru funcționează destul de simplu (în medicina veterinară, se vindecă în acest fel, de zeci de ani, numeroase boli): este nevoie doar de excremente sănătoase, inclusiv bacteriile, și asta-i tot. Echipele mixte absolute se numesc, deci, „transplant de scaun". în cazul transplanturilor medicale de scaun, excrementele nu vin în formă pură, ci sunt mai întâi purificate. Prin față sau prin spate, nu mai contează.

Rata de succes, în cazul diareei acute provocate de *clostridium difficile,* până de curând incurabilă, este, în aproape toate studiile, de aproximativ 90%. Există puține medicamente cu o asemenea cotă de succes. în ciuda rezultatelor bune, procedura nu poate fi aplicată momentan decât la cazurile cu adevărat disperate. Pentru că nu se poate aprecia încă dacă nu sunt transmise și eventuale boli ale donatorilor sau germeni potențial dăunători. Câteva firme tocmai încearcă să facă un fel de transplanturi artificiale, garantând „zero pagube". Dacă va funcționa, totul ar putea avansa.

Cel mai mare potențial al probioticelor constă în transplantul de bacterii bune, care apoi să se înmulțească pe termen lung. Transplantul a dat deja primele rezultate pozitive chiar și în cazuri grave de diabet. în momentul de față, se testează dacă, folosind această metodă, poate fi blocată declanșarea diabetului de tip 1.

De la scaun la diabet, pentru unii, pare un salt cam mare. De fapt, ocolișul nu este atât de mare: pur și simplu, nu se transplantează doar bacterii protectoare, ci și un organism microbian, care participă la reglarea metabolismului și a sistemului imunitar. Nici măcar nu cunoaștem deocamdată peste 60% din aceste bacterii intestinale. Cercetarea unor specii de probiotice care să aibă efecte pozitive este costisitoare, la fel cum era, pe vremuri, căutarea ierburilor cu efecte medicinale. Numai că, de data aceasta, medicina trăiește în noi. Fiecare zi și fiecare masă influențează și marele corp microbian — în bine sau în rău.

Prebioticele

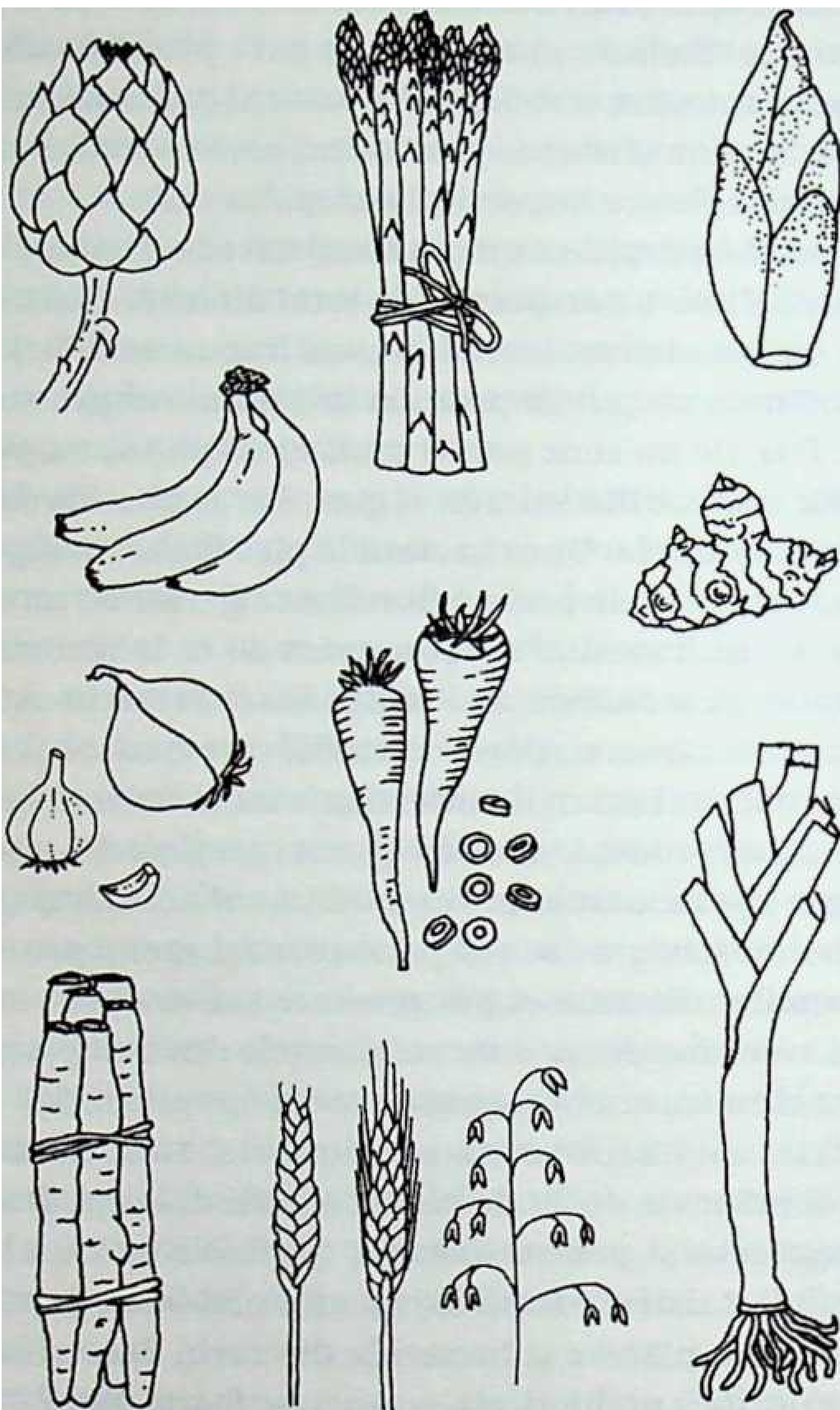
în cazul prebioticelor, chiar despre acest lucru este vorba: susținerea bacteriilor bune prin anumite feluri de mâncare.

Prebioticele sunt mult mai adaptate la viața de zi cu zi decât probioticele. Trebuie să existe o singură premisă: undeva, în propriul intestin, trebuie să fie bacterii bune. Acestea pot fi ajutate apoi cu alimente prebiotice, ceea ce le dă din ce în ce mai multă putere împotriva bacteriilor rele.

Pentru că bacteriile sunt mult mai mici decât noi, ele privesc hrana dintr-o perspectivă cu totul diferită. Fiecare bob devine un eveniment incredibil, un fragment delicios de cometă. Tot ce nu putem primi în intestinul subțire numim „fibre“. Dar ele nu sunt poveri inutile, cel puțin, nu pentru bacteriile noastre din intestinul gros. Lor le plac fibrele. Nu toate, ci doar unele. Unor bacterii le plac fibrele nedigerate de sparanghel, altele preferă fibrele nedigerate de carne.

Uneori, unii medici nu știu exact de ce le recomandă pacienților să mănânce mai multe fibre. Prescriu astfel o hrană cuprinzătoare pentru bacterii, care ne face și nouă bine. în sfârșit, bacteriile intestinale au suficientă hrană, astfel încât să producă vitamine și acizi grași sănătoși sau să antreneze așa cum trebuie sistemul imunitar. E drept că în intestinul nostru gros se află permanent și agenți patogeni. Din anumite alimente ei pot produce substanțe ca indol, fenol și amoniac. Astea sunt substanțele din dulăpiorul de produse chimice ce conțin avertismente pe etichetă.

Și chiar aici acționează prebioticele: sunt fibre care nu pot fi mâncate decât de niște bacterii drăguțe. Dacă ar exista așa ceva și pentru oameni, cantinele ar fi un loc al adevărului! Zahărul, de pildă, nu este prebiotic, pentru că îl consumă cu plăcere și bacteriile din carii. Bacteriile rele nu pot valorifica prebioticele — sau o fac foarte puțin — prin urmare, nu pot produce nimic rău din ele. în acest timp, bacteriile bune devin din ce în ce mai puternice și cuceresc un teritoriu tot mai mare.



Anghinare, sparanghel, andive, banane, ceapă, usturoi, păstâmac, cicoare, topinambur, barba-caprei, grâu, secară, ovăz, praz

însă adesea mâncăm puține fibre — ca să nu mai vorbim de prebiotice. Din 30 de grame de fibre, cât ar trebui să mâncăm pe zi, cei mai mulți europeni ajung abia la jumătate. Este atât de puțin, încât în intestin concurența devine acută, și, astfel, bacteriile ticăloase pot câștiga.

Și asta deși nici nu e deloc greu să-ți faci bine, ție și bacteriilor tale cele mai bune. Cei mai mulți oameni au, oricum, un fel de mâncare prebiotic preferat, pe care l-ar mânca mai des fără probleme. Bunica mea are mereu niște salată de cartofi în frigider, tata face o salată de andive cu mandarine senzațională (un mic sfat: andivele se clătesc un pic cu apă caldă, astfel încât să nu mai fie amare, ci doar crocante), iar surorii mele îi plac sparanghelul sau scorțonera cu sos fin de smântână.

Acestea ar fi doar câteva feluri de mâncare ce le plac și bacteriilor de bifidus sau lactobacililor. între timp, știm că le plac plantele din familia liliaceele — care includ prazul, sparanghelul, ceapa și usturoiul. Le mai plac plantele *compositae.* Din *compositae* fac parte, pe lângă andive, și scorțonera, topinamburul și anghinarea. Și tipurile rezistente de amidon sunt pe listă.

Amidonul rezistent se formează, de pildă, când fierbi cartofi sau orez și apoi le răcești. Amidonul se cristalizează și devine mai rezistent la digestie. Dintr-o salată „zdravănă" de cartofi sau o porție de orez rece cu sushi, la microbi ajung mai multe elemente nealterate. Cei care nu au încă o mâncare preferată probiotică ar trebui să încerce să-și găsească una. Iar cei care vor mănâncă așa ceva în mod regulat vor observa un fenomen amuzant: uneori, ți se face o poftă de nedescris după așa ceva.

Celor care se hrănesc mai ales cu lucruri sărace în fibre cum ar fi pastele făinoase, pâinea albă sau pizza, nu li se recomandă să facă o trecere prea bruscă la porții mari de mâncăruri bogate în fibre. Pentru că, în acest fel, comunitatea bacteriană se va simți suprasolicitată: o iau razna și metabolizează totul într-o euforie dezlănțuită. Consecința: dai pârturi până în nirvana. Deci, creșteți ușor cantitatea de fibre și nu până la cantități

exagerate. Pentru că mâncăm, totuși, în primul rând, pentru noi și abia în al doilea rând pentru locuitorii intestinului gros.

Să dai pârturi până în nirvana nu este deloc plăcut: prea multe gaze ne umflă în mod neplăcut intestinul. în schimb, câte un pârț, din când în când, este o obligație sănătoasă. Suntem organisme vii, în burta noastră trăiește o mică lume care lucrează cu spor și produce multe lucruri. Așa cum pământul ne tolerează gazele de eșapament, așa ar trebui și noi să le împingem mai departe pe cele ale microbilor noștri. Poate sună amuzant, dar asta nu înseamnă că trebuie și să miroasă dubios. Bacteriile de bifidus și lactobacilii, de pildă, nu răspândesc mirosuri neplăcute. Cei cărora nu le vine niciodată să dea un pârț își lasă bacteriile intestinale să moară de foame și nu sunt o gazdă bună pentru microbi.

Cei care vor să meargă direct la țintă pot să-și cumpere prebiotice în stare pură de la farmacie. Din andive se izolează, de pildă, în acest scop, prebioticul *inulină,* din lapte, GOS *(galacto-oligo-saccharide)*. Aceste substanțe au efecte bune asupra sănătății, care au fost deja testate și hrănesc destul de eficient doar anumite bacterii de bifidus și lactobacili.

Prebioticele nu sunt nici pe departe atât de bine cercetate ca probioticele — cu toate acestea, există deja câteva domenii de intervenție cât se poate de solide. Prebioticele susțin bacteriile bune în așa fel încât în intestin sunt produse mai puține toxine. Mai ales când cineva are probleme cu ficatul, nu poate distruge foarte bine substanțele dăunătoare din bacteriile rele și, uneori, acest lucru are consecințe vizibile. Toxinele din bacterii au diferite efecte, de la oboseală și tremurat până la comă. La spital, în asemenea cazuri, se dau adesea prebiotice în concentrație foarte mare. De regulă, problemele dispar.

Dar chiar și la cel mai normal om, cu cel mai fericit ficat, toxinele din bacterii joacă un rol. Apar, de pildă, atunci când puținele fibre au fost deja complet consumate, la începutul intestinului gros, iar bacteriile se năpustesc în rect asupra proteinelor nedigerate. Bacteriile și carnea sunt, uneori, o combinație proastă — știm asta din scandalurile legate de carnea stricată. Prea multe asemenea toxine din carne afectează intestinul gros și, în cel mai rău caz, pot provoca și cancerul. Cancerul intestinal apare, în cele mai multe cazuri, chiar aici: la capătul intestinului. De aceea, prebioticele sunt testate

în special pentru prevenirea cancerului intestinal. Și unele studii sunt foarte promițătoare.

Prebioticele ca GOS sunt interesante, pentru că și corpul nostru le produce. Laptele matern conține 90% GOS și 10% alte fibre nedigerabile. în cazul laptelui de vacă, GOS reprezintă doar 10% din fibrele din lapte. Deci, pare să fie ceva important în special pentru puii de om. Dacă bebelușilor li se dă lapte praf cu un pic de praf de GOS în el, bacteriile lor intestinale seamănă cu cele ale bebelușilor alăptați normal. Unele studii arată că ei fac și mai puține alergii și eczeme decât alți sugari hrăniți cu lapte praf. începând cu anul 2005, adaosul de GOS în lapte praf este permis, dar nu obligatoriu.

Interesul pentru GOS a crescut de atunci și, între timp, a ieșit la iveală în laborator un alt efect: prebioticele GOS se lipesc direct de celulele intestinale — mai ales în locurile de care, altfel, se agață cu predilecție agenții patogeni. Astfel, aceste prebiotice funcționează ca niște mici scuturi de protecție. Bacteriile rele nu se mai pot ține bine de celule și, în cel mai bun caz, pur și simplu, alunecă pe lângă ele. După aceste descoperiri, au început acum să se realizeze și primele studii pentru prevenirea diareei de călătorie cu ajutorul GOS.

Inulina este studiată de mai mult timp decât GOS. Este folosită, uneori, în producția alimentară ca înlocuitor de zahăr sau de grăsimi, pentru că este un pic dulce și gelatinoasă. Prebioticele sunt, cel mai adesea, anumite tipuri zaharuri legate în lanțuri. Când spunem zahăr, ne referim adesea la o anumită moleculă din sfecla de zahăr — dar, de fapt, există peste o sută de zaharuri diferite. Dacă ne-am fi hotărât să extragem în masă zahăr din andive, dulciurile nu ar mai fi niște păcate care produc carii. „Dulcele" nu este nesănătos în sine, doar că noi mâncăm exclusiv varianta nesănătoasă.

De multe ori, nu ne liniștește faptul că anumite produse sunt lăudate ca fiind „fără zahăr" sau cu „mai puține grăsimi". îndulcitorii ca aspartamul par să fie cancerigeni, alții din produsele tipice „light" sunt folosiți pentru îngrășarea porcilor. Deci, scepticismul nostru este perfect justificat. însă un produs care conține inulină în loc de zahăr și grăsime poate fi, în tot cazul, mai sănătos decât unul plin de grăsime animală și cu adaos de zahăr. Așadar, merită să ne uităm pe eticheta produselor „light", pentru că pe unele

chiar le putem consuma cu conștiința împăcată, iar bacteriile noastre intestinale se aleg și ele cu câte ceva.

Inulina nu se atașează la fel de bine de celule ca GOS. Un studiu important, bine coordonat, a arătat că inulina nu protejează de diareea de călătorie — în schimb, subiecții care au luat inulină au spus că se simțeau mult mai bine. La grupul care primise doar un placebo, această stare de bine nu apăruse. Inulina poate fi produsă în diferite lungimi, ceea ce este excelent pentru o împărțire deosebit de bună a bacteriilor bune. Lanțurile scurte de inulină sunt consumate de bacterii la începutul intestinului gros, iar cele mai lungi mai degrabă spre capătul lui.

Acest așa-numit ITF MLX de lungimi diferite are rezultate bune acolo unde suprafața mai mare înseamnă un rezultat mai bun. De pildă, în cazul asimilării calciului: aici, este nevoie de bacterii care să-l transporte peste tot prin peretele intestinal. într-un experiment s-a arătat că ITF MIX a crescut cu 20% asimilarea calciului în rândul fetelor tinere. Este un lucru bun pentru oase și poate proteja de osteoporoză (oase moi) la vârste mai înaintate.

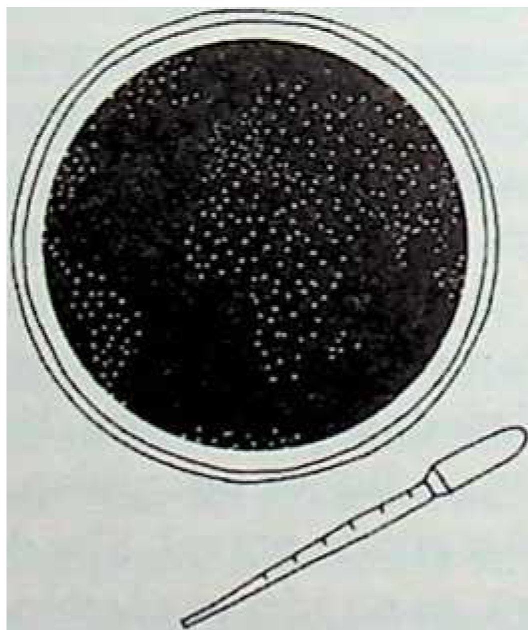
Calciul este un exemplu foarte bun, pentru că arată până unde putem merge cu prebioticele: în primul rând, trebuie să luăm suficient calciu pentru a ajunge la un efect, și, în al doilea rând, prebioticele nu au niciun rezultat dacă problema este la alte organe. După menopauză, oasele multor femei se înmoaie. Acum are loc marea criză a vârstei mijlocii pentru ovare. Trebuie să-și ia rămas-bun de la producția de hormoni și să învețe, încet-încet, să se bucure de traiul relaxat al pensionarilor. Dar oasele simt lipsa hormonilor! Și, în acest caz, nici prebioticele nu mai au ce face, dacă se instalează osteoporoza.

însă toată povestea nu trebuie nici subestimată. Nimic nu influențează bacteriile noastre intestinale mai mult decât ceea ce mâncăm. Prebioticele sunt cele mai puternice instrumente pentru susținerea bacteriilor bune — și anume, a celor care sunt deja în intestinul nostru și rămân acolo. Mai ales cei obișnuiți cu prebioticele, ca bunica mea dependentă de salata de cartofi, susțin, fără să o știe, partea cea mai bună a organului lor microbian. De altfel, a doua mâncare preferată a ei este prazul. Mai demult, când toată familia era bolnavă, ea ne aducea zâmbind supă și ne cânta câteva cântecele

la pian. Nu se știe ce contribuție aveau microbii ei la acest lucru — dar nu e lipsit de logică.

Să ne aducem aminte: bacteriile bune ne fac bine. Trebuie să le hrănim în așa fel încât să ocupe suprafețe cât mai mari din intestinul gros. Pastele făinoase sau pâinea albă, produse în masă în fabrici din făină albă, nu sunt de ajuns. Uneori, avem nevoie de fibre adevărate din legume sau fructe. Acestea pot fi chiar dulci sau gustoase — sparanghel proaspăt, orez cu sushi — sau în formă pură, de la farmacie. Toate acestea ajung la bacteriile noastre, care ne răsplătesc muncind bine.

La microscop vedem bacteriile doar ca pe niște puncte luminoase pe un fundal întunecos. Dar, toate împreună, sunt mai mult: fiecare dintre noi are un popor întreg. Cele mai multe stau cuminți în mucozitatea lor și antrenează celulele cu competențe imunitare, ung vilozitățile intestinale, mănâncă ce nu ne mai trebuie sau produc pentru noi vitamine. Altele stau pe lângă celulele intestinale, uneori, le mai înțeapă sau produc toxine. Dacă bacteriile bune și cele rele se află într-un raport corect, cele rele ne pot căli, iar cele bune ne îngrijesc și ne țin sănătoși.



Mulțumiri

Această carte nu ar fi existat fără sora mea, Jill. Fără spiritul tău liber, rațional și iscoditor, aș fi rămas, de multe ori, blocată într-o lume în care obediența și conformismul sunt soluții mai simple decât curajul și voința de a greși eficient. Deși ai și tu mult de lucru, ai fost mereu prezentă, ai parcurs textele odată cu mine și mi-ai sugerat idei noi. Tu m-ai învățat cum se lucrează creativ. Când mă simt rău, îmi amintesc că suntem croite din același material și că fiecare își folosește pana în felul ei. îi mulțumesc lui Ambrosius, care mă ascunde sub brațul lui atunci când este prea mult de muncă. Mulțumesc familiei și nașului meu, pentru că mă înconjoară ca pădurea unui arbore și mă țin înfiptă în pământ și pe timp de furtună. îi mulțumesc lui Ji-Won, pentru că m-a hrănit de atâtea ori în timpul lucrului la această carte — cu mâncare, dar și cu felul ei fabulos de a fi. Lui Anne-Claire și Annei le mulțumesc pentru ajutorul la problemele cele mai complicate!

Le mulțumesc Michaelei și Bettinei, ale căror simțuri ascuțite au făcut posibilă nașterea acestui proiect de carte. Fără studiile mele, nu aș fi avut cunoștințele necesare, de aceea, le mulțumesc tuturor profesorilor mei buni și statului german, care mi-a plătit studiile universitare. Tuturor celor care au lucrat la această carte — de la referenții de presă, reprezentanții editurii, producătorii, finanțatorii, departamentul de marketing, corectorii, librarii, poștașii, până la cel care citește acum aceste rânduri: mulțumesc mult!

Surse principale

Sunt menționate, aici, mai ales izvoarele pentru subiecte care nu se găsesc în manualele standard.

Capitolul 1

Bandani, A. R.: „Effect of Plant a-Amylase Inhibitors on Sunn Pest, Eury-gaster Integriceps Puton (Hemiptera: Scutelleridae), Alpha-Amylase Activity", în: *Commun Agric ApplBiolSci,* **2005; 70 (4): pp. 869-873.**

Baugh, R. F. et al.: „Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children“, în: *Otolaryngol HeadNeck Surg,* **ianuarie 2011; 144 (Suppl. 1): pp. 1-30.**

Bengmark, S.: „Integrative Medicine and Human Health — The Role of Pre-, Pro- and Synbiotics", în: *Clin Transl Med,* **28 mai 2012; 1 (1): p. 6.**

Bernardo, D. et al.: „Is Gliadin Really Safe for Non-Coeliac Individuals? Production of Interleukin 15 in Biopsy Culture from Non-Coeliac Individuals Challenged with Gliadin Peptides", în: *Gut,* **iunie 2007; 56 (6): p. 889 f.**

Bodinier, M. et al.: „Intestinal Translocation Capabilities of Wheat Allergens Using the Caco-2 Cell Line", în: *J Agric Food Chem,* **30 mai 2007; 55 (11): pp. 4576-4583.**

Bollinger, R. et al.: „Bio Ims in the Large Bowel Suggest an Apparent Function of the Human Vermiform Appendix", în: *JTheorBiol,* **21 decembrie 2007; 249 (4): pp. 826-831.**

Catassi, C. et al.: „Non-Celiac Gluten Sensitivity: The New Frontier of Gluten Related Disorders", în: *Nutrients,* **26 septembrie 2013; 5 (10): pp. 3839-3853.**

Kim, B. H.; Gadd, G. M.: *Bacterial Physiology and Metabolism,* **Cambridge University Press, Cambridge, 2008.**

Klauser, A. G. et al.: „Behavioral Modi cation of Colonie Function. Can Constipation Be Leamed?", în: *Dig Dis Sci,* **octombrie 1990; 35 (10): pp. 1271-1275.**

Lammers, K. M. et al.: „Gliadin Induces an Increase in Intestinal Permeability and Zonulin Release by Binding to the Chemokine Receptor CXCR3", în: *Gastroenterology,* **iulie 2008; 135 (l):pp. 194-204.**

Ledochowski, M. et al.: „Fructose- and Sorbitol-Reduced Diet Improves Mood and Gastrointestinal Disturbances in Fructose Malabsorbers", în: *Scand J Gastroenterol,* **octombrie 2000; 35 (10): pp. 1048-1052.**

Lewis, S. J.; Heaton, K. W.: „Stool Form Scale as a Useful Guide to Intestinal Transit Time", în: *Scand J Gastroenterol,* **septembrie 1997; 32 (9): pp. 920-924.**

Martin-Pelâez, S. et al.: „Health Effects of Olive Oii Polyphenols: Recent Advances and Possibilities for the Use of Health Claims", în: *Mol. Nutr. Food Res,* **2013; 57 (5): S. 760-771.**

Paul, S.: Palăopower — *Das Wissen der Evolution nutzen fiir Emâhrung, Gesundheit und Genuss,* **Miinchen: C. H. Beck-Verlag, 2013 (2. Auflage).**

Sikirov, D.: „Etiology and Pathogenesis of Diverticulosis Coli: A New Approach", în: *Med Hypotheses,* **mai 1988; 26 (1): pp. 17-20.**

Sikirov, D.: „Comparison of Straining During Defecation in Three Positions: Results and Implications for Human Health", în: *Dig Dis Sci,* **iulie 2003; 48 (7): pp. 1201-1205.**

Thorleifsdottir, R. H. et al.: „Improvement of Psoriasis after Tonsillectomy Is Associated with a Decrease in the Frequency of Circulating T Cells That Recognize Streptococcal Determinants and

Homologous Skin Determinants", în: *J Immunol,* **2012; 188 (10): pp. 5160-5165.**

Varea, V. et al.: „Malabsorption of Carbohydrates and Depression in Children and Adolescents", în: *J Pediatr Gastroenterol Nutr.,* **mai 2005; 40 (5): pp. 561-565.**

Wisner, A. et al.: „Human Opiorphin, a Natural Antinociceptive Modulator of Opioid-Dependent Pathways", în: *Proc Natl Acad Sci USA,* **21 noiembrie 2006; 103 (47): pp. 17 979-17 984.**

Capitolul 2

Agiulera, M. et al.: „Stress and Antibiotics Alter Luminai and Walladhered Microbiota and Enhance the Local Expression of Visceral Sensory-Related Systems in Mice", în: *Neuro gastroenterol Moții.,* **august 2013; 25 (8): pp. e515-e529.**

Bercik, P. et al.: „The Intestinal Microbiota Affect Central Levels of Brain-Derived Neurotropic Factor and Behavior in Mice", în: *Gastroenterology,* **august 2011; 141 (2): S. 599-609.**

Bravo, J. A. et al.: „Ingestion of Lactobacillus Străin Regulates Emoțional Behavior and Central GABA Receptor Expression in a Mouse via the Vagus Nerve", în: *Proc Natl Acad Sci USA.,* **20 septembrie 2011; 108 (38): pp. 16 050-16 055.**

Bubenzer, R. H.; Kaden, M.: aufwww.sodbrennen-welt.de (accesat în octombrie 2013).

Castren, E.: „Neuronal NetWork Plasticity and Recoveiy from Depression", în: *JAMA Psychiatry,* **2013, 70m (9): pp. 983-989.**

JAMA Psychiatry, **2013; 70 (9): S. 983-989.**

JAMA Psychiatry, **2013; 70 (9): S. 983-98.**

JAMA Psychiatry, **2013; 70 (9): S. 983-98.**

JAMA Psychiatry, **2013; 70 (9): S. 983-989.**

Craig, A. D.: „How Do You Feel — Now? The Anterior Insula and Human Awareness", în: *Nat Rev Neurosci,* **ianuarie 2009; 10 (1): pp. 59-70.**

Enck, P. et al.: „Therapy Options in Irritable Bowel Syndrome“, în: *Eur J Gastroenterol Hepatol,* **decembrie 2010; 22 (12): S. 1402-1411.**

Fumess, J. B. et al.: „The Intestine as a Sensory Organ: Neural, Endocrine, and Immune Responses“, în: *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol,* **1999; 277 (5): pp. G922-G928.**

Huerta-Franco, M. R. et al.: „Effect of Psychological Stress on Gastric Motility Assessed by Electrical Bio-Impedance“, în: *World J Gastroenterol,* **28 septembrie 2012; 18 (36): S. 5027-5033.**

Kell, C. A. et al.: „The Sensory Cortical Representation of the Human Penis: Revisiting Somatotopy in the Male Homunculus", în: *JNeurosci, 22* **iunie 2005; 25 (25): pp. 5984-5987.**

Keller, J. et al.: „S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft fur Verdauungs — und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft fur Neurogastroenterologie und Motilităt (DGNM) zu De nition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie intestinaler Motilitătsst6rungen“, în: *Z Gastroenterol,* **2011; 49: pp. 374-390.**

Keywood, C. et al.: „A Proof of Concept Study Evaluating the Effect of ADX10059, a Metabotropic Glutamate Receptor-5

Negative Allosteric Modulator, on Acid Exposure and Symptoms in Gastro-Oesophageal Reflux Disease", în: *Gut,* **septembrie 2009; 58 (9): pp. 1192-1199.**

Krammer, H. et al.: „Tabuthema Obstipation: Welche Rolle spielen Lebensgewohnheiten, Ernăhrung, Pră- und Probiotika sowie Laxanzien?", în: *Aktuelle Ernăhrungsmedizin,* **2009; 34 (l):pp. 38-46.**

Layer, P. et al.: „S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Gemeinsame Leitlinie der Deutschen Gesellschaft fur Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft fur Neurogastroenterologie und Motilităt (DGNM)", în: Z *Gastroenterol,* **2011; 49: pp. 237-293. Ma, X. et al.: „Lactobacillus Reuteri Ingestion Prevents Hyperexcitability of Colonie DRG Neurons Induced by Noxious Stimuli", în:** *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol,* **aprilie 2009; 296 (4): S. G868-G875.**

Mayer, E. A.: „Gut Feelings: The Emerging Biology of Gut-Brain Communication", în: *Nat Revneurosci,* **13 iulie 2011; 12 (8): pp. 453-466.**

Mayer, E. A. et al.: „Brain Imaging Approaches to the Study of Funcțional GI Disorders: A Rome Working Team Report", în: *Neurogastroenterol Moții,* **iunie 2009; 21 (6): S. 579-596.**

Moser, G. (ed.): Psychosomatik in der Gastroenterologie und Hepatologie, Springer, Wien; New York, 2007.

Naliboff, B. D. et al.: „Evidence for Two Distinct Perceptual Alterations in Irritable Bowel Syndrome", în: *Gut,* **octombrie 1997; 41 (4): pp. 505-512.Palatty, P. L. et al.: „Ginger in the Prevention of Nausea and Vomiting: A Review", în:** *CritRevFood SciNutr,* **2013; 53 (7): pp. 659-669.**

Reveiller, M. et al.: „Bile Exposure Inhibits Expression of Squamous Differentiation Genes in Human Esophageal

Epithelial Cells", în: *Ann Surg,* **iunie 2012; 255 (6): S. 1113-1120.**

Revenstorf, D.: *Expertise zur wissenschaftlichen Evidenz der Hypnotherapie. TUbingen,* **2003; unter http://www.meg-tue-bingen.de/downloads/Expertise.pdf (accesat în octombrie 2013).**

Simons, C. C. et al.: „Bowel Movement and Constipation Frequencies and the Risk of Colorectal Cancer Among Men in the Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer", în: *Am J Epidemiol,* **15 decembrie 2010; 172 (12): pp. 1404-1414.**

Streitberger, K. et al.: „Acupuncture Compared to Placebo-Acupuncture for Postoperative Nausea and Vomiting Prophylaxis: A Randomised Placebo-Controlled Patient and Observer Blind Trial", în: *Anaesthesia,* **februarie 2004; 59 (2): S. 142-149.**

Tillisch, K. et al.: „Consumption of Fermented Milk Product with Probiotic Modulates Brain Activity", în: *Gastroen-terology,* **iunie 2013; 144 (7): pp. 1394-1401.**

Capitolul 3

Aggarwal, J. et al.: „Probiotics and their Effects on Metabolic Diseases: An Update", în: *J Clin Diagn Res,* **ianuarie 2013; 7 (1): pp. 173-177.**

Arnold, I. C. et al.: „Helicobacter Pylori Infection Prevents Allergic Asthma in Mouse Models through the Induction of Regulatory T Cells", în: *J Clin Invest,* **august 2011; 121 (8): pp. 3088-3093.**

Arumugam, M. et al.: „Enterotypes of the Human Gut Microbiome", în: *Nature,* **12 mai 2011; 474 (7353); 1: S. 174-180.**

Băckhed, F.: „Addressing the Gut Microbiome and Implications for Obesity“, în: *International Dairy Journal,* **2010; 20 (4): pp. 259-261.**

Balakrishnan, M.; Floch, M. H.: „Prebiotics, Probiotics and Digestive Health", în: *Curr Opin Clin Nutr Metab Care,* **noiembrie 2012; 15 (6): pp. 580-585.**

Barros, F. C.: „Cesarean Section and Risk of Obesity in Childhood, Adolescence, and Early Adulthood: Evidence from 3 Brazilian Birth Cohorts", în: *Am J Clin Nutr,* **2012; 95 (2): pp. 465-70.**

Bartolomeo, F. Di.: „Prebiotics to Fight Diseases: Reality or Fiction?", în: *Phytother Res,* **octombrie 2013; 27 (10): S. 1457-1473.**

Bischoff, S. C.; Kochling, K.: „Pro- und Prâbiotika", în: *Zeitschrift fur Stoffwechselforschung, klinische Emăhrung und Diătik,* **2012; 37: pp. 287-304.**

Borody, T. J. et al.: „Fecal Microbiota Transplantation: Indications, Methods, Evidence, and Future Directions", în: Curr Gastroenterol Rep., 2013; 15 (8): p. 337.

Brăunig, J.: *Verbrauchertipps zu Lebensmittelhygiene, Reinigung und Desinfektion,* **Bundesinstitut fur Risikobewertung, Berlin, 2005.**

Brede, C.: *Das Instrument der Sauberkeit. Die Entwicklung der Massenproduktion von Feinseifen in Deutschland 1850 bis 2000,* **Minister et al., Waxmann, 2005.**

Bundesregierung: „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Friedrich Ostendorff, Bărbel Hohn, Nicole Maisch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BUNDNIS 90/ DIE GRUNEN — Drucksache 17/10017. Daten zur Antibiotikavergabe in Nutztierhaltungen und zum Eintrag von Antibiotika und multiresistenten Keimen in die Umwelt, Drucksache

17/10313, 17. Iulie 2012, adresa: http://dip21.bundestag. de/dip21/btd/17/103/1710313.pdf (accesat în octombrie 2013).

Caporaso, J. G. et al.: „Moving Pictures of the Human Microbiome", în: *Genome Biol.,* **2011; 12 (5): S. R50.**

Carvalho, B. M.; Saad, M. J.: „Influence of Gut Microbiota on Subclinical Inflammation and Insulin Resistance", în: *Mediators Inflamm,* **2013; 2013: 986734.**

Charalampopoulos, D.; Rastall, R. A.: „Prebiotics in Foods", în: *Current Opinion in Biotechnology,* **2012, 23 (2): S. 187-191.**

Chen, Y. et al.: „Association Between Helicobacter Pylori and Mortality in the NHANES III Study", în: *Gut,* **septembrie 2013; 62 (9): pp. 1262-1269.**

Devaraj, S. et al.: „The Human Gut Microbiome and Body Metabolism: Implications for Obesity and Diabetes", în: *Clin Chem.,* **aprilie 2013; 59 (4): pp. 617-628.**

Dominguez-Bello, M. G. et al.: „Development of the Human Gastrointestinal Microbiota and Insights from High-throughput Sequencing", în: *Gastroenterology,* **mai 2011; 140 (6): pp. 1713-1719.**

Douglas, L. C.; Sanders, M. E.: „Probiotics and Prebiotics in Dietetics Practice", în: *J Am DietAssoc.,* **martie 2008; 108 (3):pp. 510-521.**

Eppinger, M. et al.: „Who Ate Whom? Adaptive Helicobacter Genomic Changes That Accompanied a Host Jump from Early Humans to Large Felines", în: *PLoS Genet,* **iulie 2006; 2 (7):p. el20.**

Fahey, J. W. et al.: „Urease from Helicobacter Pylori Is Inactivated by Sulforaphane and Other Isothiocyanates", în: *Biochem Biophys Res Commun,* **24 mai 2013; 435 (1): S. 1-7.**

Flegr, J.: „Influence of Latent Toxoplasma Infection on Human Personality, Physiology and Morphology: Pros and

Cons of the Toxoplasma-Human Model in Studying the Manipulation Hypothesis“, în: *JExp Biol,* **1 ianuarie 2013; 216 (Pt. 1): S. 127-133.**

Flegr, J. et al.: „Increased Incidence of Traffic Accidents in Toxoplasmalnfected Military Drivers and Protective Effect RhD Molecule Revealed by a Large-Scale Prospective Cohort Study“, în: *BMC Infect Dis,* **26 mai 2009; 9: S. 72.**

Flint, H. J.: „Obesity and the Gut Microbiota", în: *J Clin Gastroenterol,* **noiembrie 2011; 45 (Suppl.): pp. 128-132.**

Fouhy, F. et al.: „High-Throughput Sequencing Reveals the Incomplete, Short-Term Recovery of Infant Gut Microbiota following Parenteral Antibiotic Treatment with Ampicillin and Gentamicin", în: *Antimicrob Agents Chemother,* **noiembrie 2012; 56 (11): S. 5811-5820.**

Fuhrer, A. et al.: „Milk Sialyllactose Influences Colitis in Mice Through Selective Intestinal Bacterial Colonization", în: *J Exp Med,* **20 decembrie 2010; 207 (13): pp. 2843-2854.**

Gale, E. A. M.: „A Missing Link in the Hygiene Hypothesis?", în: *Diabetologia,* **2002; 45 (4): S. 588-594.**

Ganal, S. C. et al.: „Priming of Natural Killer Cells by Non-mucosal Mononuclear Phagocytes Requires Instructive Signals from the Commensal Microbiota", în: *Immunity,* **27 iulie 2012; 37 (1): pp. 171-186.**

Gibney, M. J., Burstyn, P. G.: „Milk, Serum Cholesterol, and the Maasai — A Hypothesis", în: *Atherosclerosis,***1980; 35 (3): pp. 339-343.**

Gleeson, M. et al.: „Daily Probiotic's (Lactobacillus Sasei Shirota) Reduction of Infection Incidence in Athletes", în: *Int JSport NutrExerc Metab,* **februarie 2011; 21 (1): S. 55-64.**

Goldin, B. R.; Gorbach, S. L.: „Clinical Indications for Pro-biotics: An OverView", în: *Clinical Infectious Diseases,* **2008; 46 (Suppl. 2): pp. S96-S100.**

Gorkiewicz, G.: „Contribution of the Physiological Gut Microflora to Health and Disease", în: *J Gastroenterol Hepatol Erkr.,* **2009; 7 (1): pp. 15-18.**

Grewe, K.: *Prăvalenz von Salmonella ssp. in der primăren Gefliigelproduktion und Broilerschlachtung — Salmo-nelleneintrag bei Schlachtgeflugel wăhrend des Schlachtprozesses,* **Tierărztliche Hochschule Hannover, Hannover, 2011.**

Guseo, A.: „The Parkinson Puzzle", în: *OrvHetil.,* **30 decembrie 2012; 153 (52): pp. 2060-2069.**

Herbarth, O. et al.: „Helicobacter Pylori Colonisation and Eczema“, în: *Journal of Epidemiology and Community Health,* **2007; 61 (7): S. 638-640.**

Hullar, M. A.; Lampe, J. W.: „The Gut Microbiome and Obesity", în: *Nestle Nutrlnst Workshop Ser.,* **2012; 73: S. 67-79.**

Jemberg, C. et al.: „Long-Term Impacts of Antibiotic Exposure on the Human Intestinal Microbiota", în: *Microbiology,* **noiembrie 2010; 156 (Pt. 11): pp. 3216-3223.**

Jin, C.; Flavell, R. A.: „Innate Sensors of Pathogen and Stress: Linking Inflammation to Obesity“, în: *J Allergy Clin Immunol.,* **august 2013; 132 (2): pp. 287-94.**

Jirillo, E. et al.: „Healthy Effects Exerted by Prebiotics, Probiotics, and Symbiotics with Special Reference to Their Impact on the Immune System", în: *Int J Vitam Nutr Res.,* **iunie 2012; 82 (3): pp. 200-208.**

Jones, M. L. et al.: „Cholesterol-Lowering Efficacy of a Microencapsulated Bile Salt Hydrolase-Active Lactobacillus Reuteri NCIMB 30242 Yoghurt Formulation in Hypercholesterolaemic Adults", în: *British Journal of Nutrition,* **2012; 107 (10): S. 1505-1513.**

Jumpertz, R. et al.: „Energy-Balance Studies Reveal Associations Between Gut Microbes, Caloric Load, and

Nutrient Absorption in Humans", în: *Am J Clin Nutr.,* **2011; 94 (1): pp. 58-65.**

Katz, S. E.: *The Art of Fermentation: An In-Depth Exploration of Essential Concepts and Processes from Around the World,* **Chelsea Green Publishing, Chelsea, 2012.**

Katz, S. E.: *Wild Fermentation: The Flavor, Nutrition, and Craft of Live-Culture Foods Reclaiming Domesticity from a Consumer Culture,* **Chelsea Green Publishing, Chelsea, 2011.**

Kountouras, J. et al.: „Helicobacter Pylori Infection and Parkinson’s Disease: Apoptosis as an Underlying Common Contributor“, în: *Eur JNeurol,* **iunie 2012; 19 (6): S. e56.**

Krznarica, Zeljko et al.: „Gut Microbiota and Obesity“, în: *Dig Dis.,* **2012; 30: pp. 196-200.**

Kumar, M. et al.: „Cholesterol-Lowering Probiotics as Potențial Biotherapeutics for Metabolic Diseases“, în: *Exp Diabetes Res.,* **2012; 2012: 902917.**

Macfarlane, G. T. et al.: „Bacterial Metabolism and Health-Related Effects of Galactooligosaccharides and Other Prebiotics", în: *JAppl*

Microbiol. 2008 February; 104 (2): S. 305-344.Mann, G. V. et al.: „Atherosclerosis in the Masai", în: *American Journal of Epidemiology,* **1972; 95 (1): S. 26-37.**

Marshall, B. J.: „Unidentified Curved Bacillus on Gastric Epithelium in Active Chronic Gastritis", în: *Lancet,* **4 iunirl983; 1 (8336): p. 1273 ff.**

Martinson, V. G. et al.: „A Simple and Distinctive Microbiota Associated with Honey Bees and Bumble Bees", în: *Mol Ecol.,* **februarie 2011; 20 (3): pp. 619-628.**

Matamoros, S. et al.: „Development of Intestinal Microbiota in Infants and its Impact on Health", în: *Trends Microbiol,* **aprilie 2013; 21 (4): pp. 167-173.**

Moodley, Y. et al.: „The Peopling of the Păci c from a Bacterial Perspective", în: *Science,* **23 ianuarie 2009; 323 (5913): pp. 527-530.**

Mori, K. et al.: „Does the Gut Microbiota Trigger Hashimoto’s Thyroiditis?", în: *DiscovMed.,* **noiembrie 2012; 14 (78): pp. 321-326.**

Musso, G. et al.: „Gut Microbiota as a Regulator of Energy Homeostasis and Ectopic Fat Deposition: Mechanisms and Implications for Metabolic Disorders“, în: *Current Opinion in Lipidology,* **2010; 21 (1): pp. 76-83.**

Nagpal, R. et al.: „Probiotics, their Health Benefits and Applications for Developing Healthier Foods: A Review", în: *FEMS Microbiol Left.,* **septembrie 2012; 334 (1): pp. 1-15.**

Nakamura, Y. K.; Omaye, S. T.: „Metabolic Diseases and Pro-and Prebiotics: Mechanistic Insights“, în: *Nutr Metab* **(Londra), 19 iulie 2012; 9 (1): p. 60.**

Nicola, J. P. et al.: „Funcțional Toll-like Receptor 4 Conferring Lipopolysaccharide Responsiveness is Expressed inThyroid Cells“, în: *Endocrinology,* **ianuarie 2009; 150 (1): S. 500-508.**

Nielsen, H. H. et al.: „Treatment for Helicobacter Pylori Infection and Risk of Parkinson’s Disease in Denmark", în: *Eur JNeurol.,* **iunie 2012; 19 (6): pp. 864-869.**

Norris, V. et al.: „Bacteria Control Host Appetites“, în: *J Bacteriol.,* **februarie 2013; 195 (3): pp. 411-416.**

Okusaga, O.; Postolache, T. T.: „Toxoplasma Gondii, the Immune System, and Suicidal Behavior", în: Dwivedi, Y. (Hrsg.): *The Neurobiological Basis of Suicide,* **CRC Press, Boca Raton, Florida, 2012: pp. 159-194.**

Ottman, N. et al.: „The Function of our Microbiota: Who Is Out There and What Do They Do?“, în: *Front Cell Infect Microbiol.,* **9 august 2012; 2: p. 104.**

PavloMc, N. et al.: „Probiotics-Interactions with Bile Acids and Impact on Cholesterol Metabolism", în: *Appl Biochem Biotechnol.,* **2012; 168: pp. 1880-1895.**

Petrof, E. O. et al.: „Stool Substitute Transplant Therapy for the Eradication of Clostridium Difficile Infection: >RePOOPulating< the Gut", în: *Microbiome,* **9 ianuarie 2013 9; 1 (1): S. 3.**

Reading, N. C.; Kasper, D. L.: „The Starting Lineup: Key Microbial Players in Intestinal Immunity and Homeostasis", în: *Front Microbiol.,* **7 iulie 2011; 2: p. 148.**

Roberfroid, M. et al.: „Prebiotic Effects: Metabolic and Health Benefits", în: *Br JNutr.,* **august 2010; 104 (Suppl. 2): pp. S1-S63.**

Sanders, M. E. et al.: „An Update on the Use and Investigation of Probiotics in Health and Disease", în: *Gut.,* **2013; 62 (5): pp.787-796.**

Sanza, Y. et al.: „Understanding the Role of Gut Microbes and Probiotics in Obesity: How Far Are We?“, în: *Pharmacol Res.,* **martie 2013; 69 (1): pp. 144-155.**

Schmidt, C.: „The Startup Bugs", în: *Nat Biotechnol.,* **aprilie 2013; 31 (4):pp. 279-281.**

Scholz-Ahrens, K. E. et al.: „Prebiotics, Probiotics, and Synbiotics Affect Mineral Absorption, Bone Mineral Content, and Bone Structure", în: *JNutr.,* **martie 2007; 137 (3 Suppl. 2): pp. 838S-846S.**

Schwarz, S. et al.: „Horizontal versus Familial Transmission of Helicobacter Pylori", în: *PLoS Pathog.,* **octombrie 2008; 4 (10): pp. el000180.**

Shen, J. et al.: „The Gut Microbiota, Obesity and Insulin Resistance", în: *Mol Aspects Med.*, **februarie 2013; 34 (1): S. 39-58.**

Starkenmann, C. et al.: „Olfactory Perception of Cysteine-S-Conjugates from Fruits and Vegetables“, în: *J Agric Food Chem., 22* **octombrie 2008; 56 (20): pp. 9575-9580.**

Stowell, S. R. et al.: „Innate Immune Lectins Kill Bacteria Expressing Blood Group Antigen", în: *Nat Med.,* **martie 2010; 16 (3): pp. 295-301.**

Tăngden, T. et al.: „Foreign Travel Is a Major Risk Factor for Colonization with Escherichia Coli Producing CTX-M-Ţype Extended-Spectrum p-Lactamases: A Prospective Study with Swedish Volunteers", în: *Antimicrob Agents Chemother,* **septembrie 2010; 54 (9): S. 3564-3568.**

Teixeira, T. F. et al.: „Potențial Mechanisms for the Emerging Link Between Obesity and Increased Intestinal Permeability“, în: *NutrRes.,* **septembrie 2012; 32 (9): pp. 637-647.**

Torrey, E. F. et al.: „Antibodies to Toxoplasma Gondii in Patients With Schizophrenia: A Meta-Analysis“, în: *Schizophr Bull.,* **mai 2007; 33 (3): pp. 729-736.**

Tremaroli, V.; Băckhed, F.: „Funcțional Interactions Between the Gut Microbiota and Host Metabolism", în: *Nature,* **13 septembrie 2012; 489 (7415): pp. 242-249.**

Turnbaugh, P. J.; Gordon, J. I.: „The Core Gut Microbiome, Energy Balance and Obesity", în: *JPhysiol.,* **2009; 587 (17): pp. 4153-4158. de Vrese, M.; Schrezenmeir, J.: „Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics", în:** *Adv Biochem Engin/ Biotechnol.,* **2008; 111: pp. 1-66.**

de Vriese, J.: „Medical Research. The Promise of Poop", în: *Science,* **30 august 2013; 341 (6149): pp. 954-957.**

Vyas, U.; Ranganathan, N.: „Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics: Gut and Beyond", în: *Gastroenterol Res Pract.,* **2012; 2012: 872716.**

Webster, J. P. et al.: „Effect of Toxoplasma Gondii upon Neophobic Behaviour in Wild Brown Rats, Rattus norvegicus“, în: *Parasitology,* **iulie 1994; 109 (Pt. 1): pp. 37-43.**

Wichmann-Schauer, H.: *Verbrauchertipps: Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt,* **Bundesinstitut fur Risikobewertung, Berlin, 2007.**

Wu, G. D. et al.: „Linking Long-Tenn Dietary Patterns with Gut Microbial Enterotypes", în: *Science,* **7 octombrie 2011; 334 (6052): pp. 105-108.**

Yatsunenko, T. et al.: „Human Gut Microbiome Viewed Across Age and Geography“, în: *Nature,* **9 mai 2012; 486 (7402): pp. 222-227.**

Zipris, D.: „The Interplay Between the Gut Microbiota and the Immune System in the Mechanism of Type 1 Diabetes", în: *Curr Opin Endocrinoș Diabetes Obes,* **august 2013; 20 (4): pp. 265-270. crinol Diabetes Obes. 2013 August; 20 (4): S. 265-270.**